

## Technická bezpečnostní opatření- Oplocení

Technická norma společnosti EG.D

Zpracovatel:	Filip Řimnáč, Standardizace
Vydavatel:	Jan Volek, Standardizace
Schvalovatel:	Daniel Kouba, vedoucí Síťového managementu
Platnost od:	1.2.2018
Revize:	30.7.2021

### Účel

Tato norma je určena pro projektování, výstavbu a modernizaci oplocení objektů rozvoden 110/22 kV, samostatných objektů rozvoden 22kV, předávacích regulačních stanic a regulačních stanic plynu.

### Odpovědnosti

Název pozice	Popis role
Projektant	Dodržování pravidel pro projektování v oblasti materiálového standardu a respektování charakteru materiálu pro objednání (materiál EG.D vs. materiál zhotovitele). V rámci zpracování projektové dokumentace vypracování standardní specifikace materiálu.
Zástupce ŘBDIT	Uvádí požadavek na oplocení objektů IV. Kategorie.

### Změnový list

Datum	Číslo revize	Číslo strany provedené změny
30.7.2021	02	Úpravy související se změnou názvu společnosti Obr.4 – doplněny prostupy pro kabeláž 3.1.5 – upřesněny požadavky na zamykání vedlejších bran v perimetrickém oplocení, změna zámku na brance Obr.6 – doplněny prostupy pro kabeláž 6. – téma bezpečnostního značení se odkazuje na samostatný dokument
1.8.2019	01	Změna názvu Doplnění Odpovědností a změnového listu Tab.1 – doplněn typ oplocení pro elektrické stanice 110/22 kV v zapouzdřeném provedení 3.1. – upřesněny požadavky na umístění nového oplocení 3.1.2 – upřesněny podmínky pro výškové odstupňování oplocení 3.1.5 – doplněna stavení příprava u brány a branky, aktualizace obrázku č4, doplněn obrázek č5, původní obrázek č.5 přečíslován na č.6 a aktualizován 3.2. – uveden standardní držák korunové nástavby pro betonové oplocení, fixace panelů ke sloupku

TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

	9.1. upřesněny požadavky na ekvipotenciální práh
--	--------------------------------------------------

## Citovaná a související legislativa a normy:

Zákon č. 181/2014 Sb.	Zákon o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti)
Zákon č. 240/2000 Sb.	Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
Zákon č. 458/2000 Sb.	Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Zákon č. 412/2005 Sb.	Zákon o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti
ČSN EN 10223-1	Ocelový drát a výrobky z drátu na ploty a pletiva - Část 1: Ostatní ocelové dráty pozinkované nebo s povlakem zinkové slitiny
ČSN EN 10223-7	Ocelový drát a výrobky z drátu na ploty a pletiva - Část 7: Ocelové drátěné svařované plotové dílce
ČSN EN 10245-1	Ocelové dráty a výrobky z drátů - Organické povlaky na ocelových drátech - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 10245-2	Ocelové dráty a výrobky z drátů - Organické povlaky na ocelových drátech - Část 2: Dráty s povlakem PVC
ČSN EN ISO 6892-1	Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty
ČSN EN ISO 1461	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
ČSN EN ISO 3613	Kovové a jiné anorganické povlaky- Chromátové konverzní povlaky na zinku, kadmiu, slitinách hliník- zinek- Metody zkoušení
ČSN ISO 4520	Ochrana proti korozi. Chromátové povlaky na zinku a kadmiu. Technické požadavky
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 10223-4	Ocelový drát a výrobky z drátu na ploty a pletiva - Část 4: Drátěné sítě svařované na ploty
ČSN P 73 4450-1	Fyzická ochrana prvku kritické infrastruktury - Část 1: Obecné požadavky
PNE 33 3201	Elektrické stanice- navrhování a stavba elektrických stanic nad 1 kV AC pro DS a PS
PNE 33 0000-2	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
PNE 73 4450-2-1	Fyzická ochrana prvků kritické infrastruktury a ostatních objektů odvětví energetika - elektřina - Přenosová a distribuční soustava
PNE 35 7041	Bezpečnostní označení trvalého charakteru osazená v distribučních soustavách a přenosové soustavě.
EGD-PP-270	Pravidla pro značení trvalého charakteru v objektech a na zařízení Správy sítě VVN

TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

## OBSAH

<b>1. POUŽITÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. POPIS .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PERIMETRICKÉ OPLOCENÍ.....</b>	<b>4</b>
3.1. OPLOCENÍ TYPU A1, A2 .....	4
3.1.1. Podhrabová deska .....	5
3.1.2. Plotové sloupky.....	6
3.1.3. Plotový dílec.....	7
3.1.4. Korunová nástavba.....	7
3.1.5. Brána a branka vnějšího oplocení .....	8
3.2. BETONOVÝ PLOT.....	11
3.3. OPLOCENÍ TYPU B.....	12
3.3.1. Podhrabová deska .....	13
3.3.2. Plotové sloupky.....	13
3.3.3. Plotový dílec.....	13
3.3.4. Korunová nástavba.....	13
3.3.5. Brána a branka vnějšího oplocení .....	13
<b>4. PROVOZNÍ OPLOCENÍ.....</b>	<b>14</b>
<b>5. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>14</b>
<b>6. BEZPEČNOSTNÍ ZNAČENÍ .....</b>	<b>14</b>
<b>7. POVRCHOVÁ ÚPRAVA .....</b>	<b>15</b>
<b>8. OBECNÉ PODMÍNKY .....</b>	<b>15</b>
<b>9. UZEMNĚNÍ OPLOCENÍ.....</b>	<b>16</b>
9.1. PERIMETRICKÉ OPLOCENÍ .....	16
9.2. PROVOZNÍ OPLOCENÍ.....	16
<b>PŘÍLOHA .....</b>	<b>17</b>

## 1. Použití

Vlastník a provozovatel distribuční soustavy má ze zákona č. 458/2000 Sb. povinnost zajistit bezpečné provozování distribuční soustavy. Dále má jako subjekt kritické infrastruktury, dle zákona č. 240/2000 Sb., odpovědnost za ochranu prvků kritické infrastruktury.

Na základě těchto požadavků musí být každý objekt distribuční sítě (elektřina, plyn) zabezpečen proti neoprávněnému vzniku. Způsob a provedení zajištění fyzické bezpečnosti se liší v závislosti na důležitosti objektu pro zabezpečení funkčnosti distribuční sítě.

Zajištění fyzické bezpečnosti objektu je realizováno prvky technické ochrany. Mezi tyto prvky patří oplocení objektu. TNS norma definuje provedení perimetrického oplocení v návaznosti na kategorizaci objektů, popisuje požadavky na oplocení a upřesňuje požadované detaily provedení.

TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

## 2. Popis

Perimetrické oplocení objektu plní základní bezpečnostní bariéru. Svou konstrukcí a provedením by mělo odrazovat případné narušitele od jeho překonání.

Jsou popsány standardní prvky a provedení oplocení. Na základě místních a provozních podmínek je možno jednotlivé detaily technického provedení upravit. Tyto změny musí být v rámci připomínkování projektové konzultace odsouhlaseny od Manažera kritické infrastruktury a zástupce útvaru Standardizace.

Požadavky na provedení oplocení jednotlivých typů objektů vychází z normy PNE 73 4450-2-1.

Typ plotu	Kategorizace dle PNE 73 4450-2-1	Typ objektu	Oplocení	Výplň	Korunová nástavba	Drát korunové nástavby	Minimální celková výška plotu [m]
A1	II.	Elektrické stanice ZVN/VVN- společné rozvodny s ČEPS	vždy	plotové dílce	oboustranná ve tvaru „V“	žiletková páska doplněná žiletkovou spirálou	2,5
	-	Předávací regulační stanice				ostatný drát doplněný žiletkovou spirálou	
A2	III.	Elektrické stanice VVN/VN – standardní rozvodny					
B	IV.	Elektrické stanice VN/VN a spínací stanice VN	pouze vybrané objekty	plotové dílce	není použita	není použit	2,0
	II./III.	Elektrické stanice VVN/VN – zapouzdřené provedení	Objekty v extravilánu				
	-	Regulační stanice VTL/STL, STL/NTL	vždy				
-	V.	Elektrické stanice VN/NN – standardní DTS	neoplocuje se	-	-	-	-

Tab. 1 Provedení oplocení v návaznosti na kategorizaci objektu

Norma TNS dále stanovuje podobu provozního oplocení a podmínky pro jeho realizace.

## 3. Perimetrické oplocení

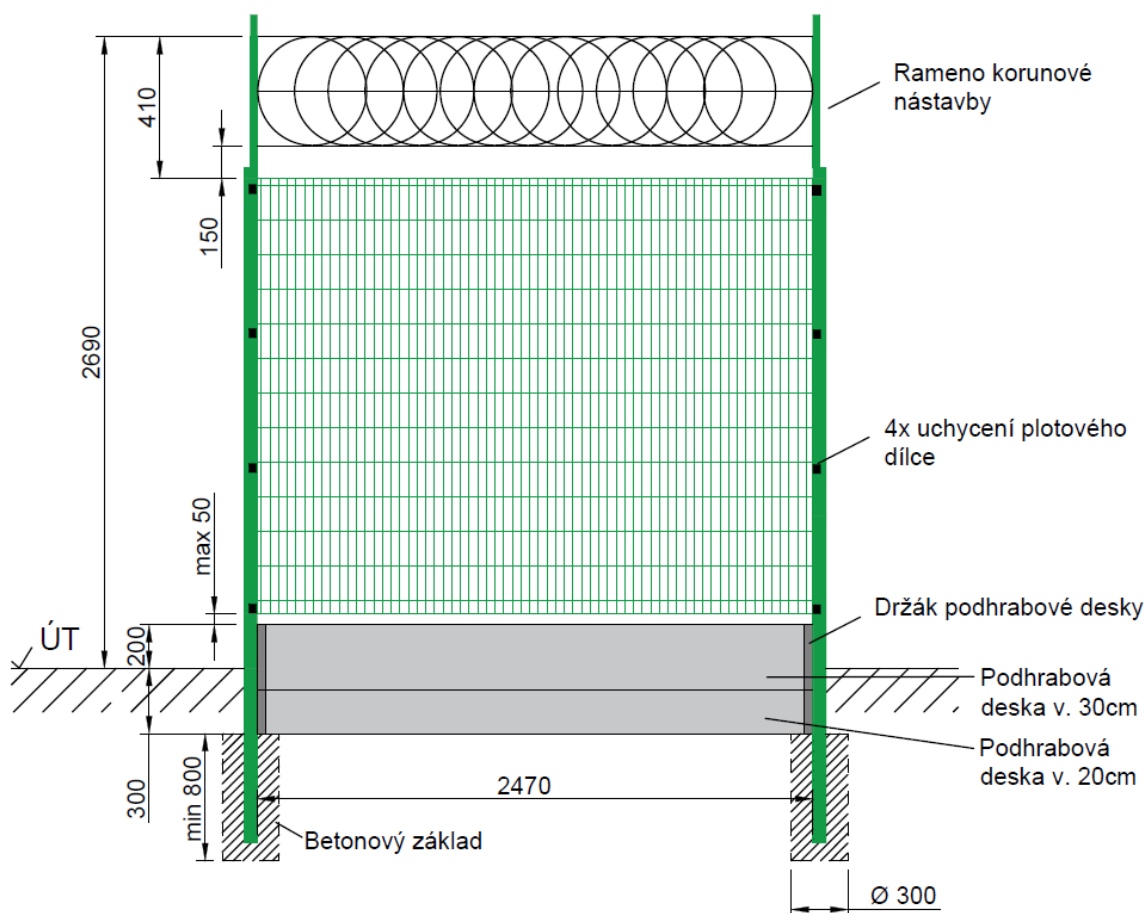
### 3.1. Oplocení typu A1, A2

Oplocení musí obecně odpovídat požadavkům normy ČSN EN 61936-1. Celková výška oplocení musí být min. 2,5 m nad úrovní okolního terénu. Oplocení se skládá z těla plotu a korunové nástavby. Tělo plotu je složeno z podhrabové desky, sloupků, plotového dílce a korunové nástavby. Výsledné provedení

oplocení a všech spojů jednotlivých dílů je provedeno tak, aby z vnější strany nebylo možné spoje demontovat (ani za použití šroubováku, klíče).

Pokud je to účelné a místní situace to dovozuje buduje se nové oplocení 1 m od hranice pozemku. Vznikne tím z vnější strany pás, který je výhodný z hlediska provozování a údržby. Do tohoto prostoru lze uložit ekvipotenciální práh. Dále není problém s použitím korunové nástavby ve tvaru „V“ z důvodu jeho přesahu nad cizí pozemky. Takto vzniklý pás se upraví dle místních podmínek (zatravnění, chodník atd.). Posunutí nového plotu umožňuje jeho výstavbu bez nutnosti realizace provizorního oplocení.

V případech, kdy nové oplocení nahrazuje původní ve stejné trase, musí být vždy oplocení demontováno a stavěno po určitých úsecích. Chybějící část oplocení bude nahrazena staveništním plotem dle NV 591/2006, příloha č.1, část I., bod 1, písmeno a), b). Tento plot musí být uzemněn a vybaven bezpečnostními tabulkami viz. odstavec 6.



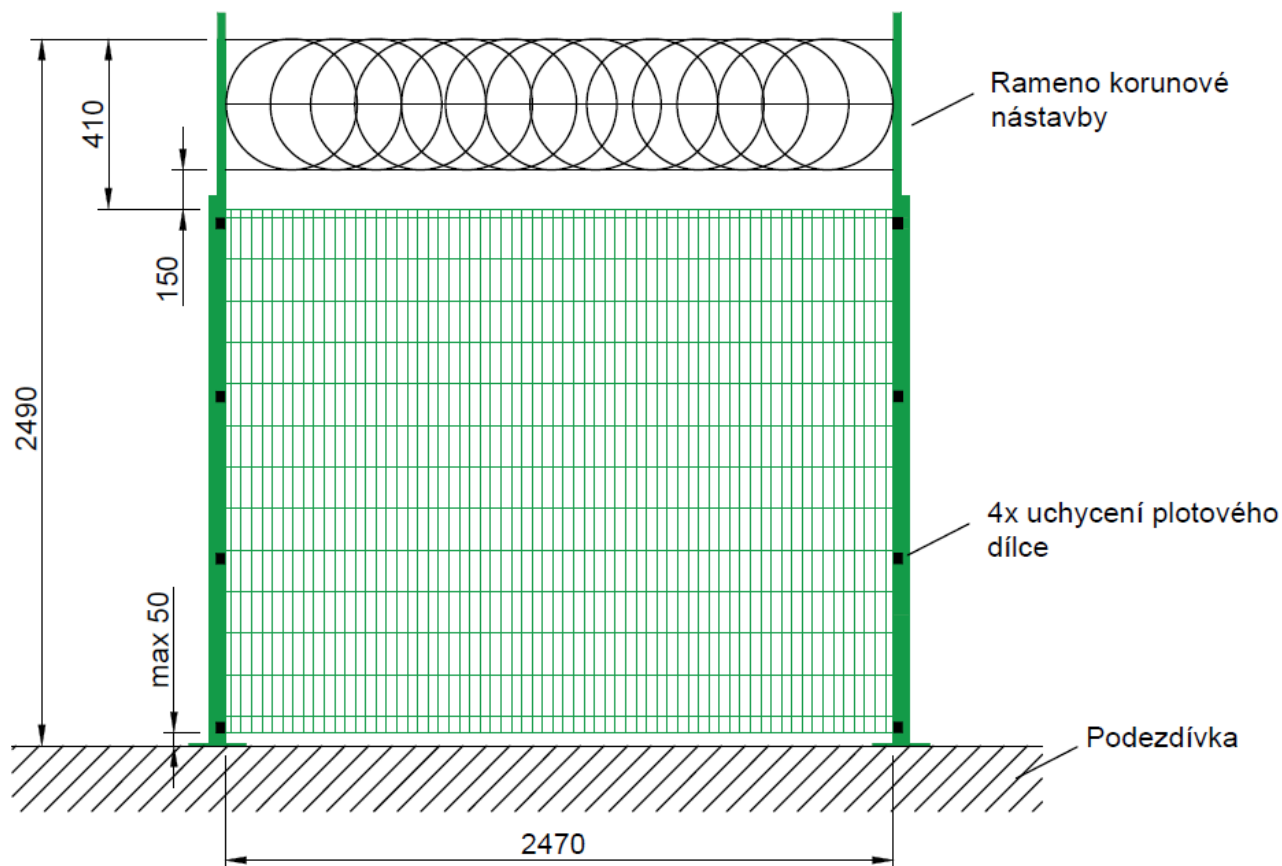
Obr. 1 Perimetrické oplocení typu A1, A2, pro zabetonování

### 3.1.1. Podhrabová deska

Podhrabové desky jsou vyrobeny z železobetonu. Požadovaná výška podhrabové desky je 50 cm s tím, že spodní hrana desky je 30 cm pod úrovní terénu. Celková výška 50 cm je složena z desky vysoké 20 cm a 30 cm. Deska s výškou 30 cm bude pohledová, uložená nahoře. V případě velké podélné terénní nerovnosti, kdy by standardní skladba desek (20 cm + 30 cm) neumožňovala založení podhrabové desky 30 cm pod úroveň okolního terénu v celém plotovém poli, se zvolí upravená skladba desky (např. 2 x 30 cm, případně 2 x 20 cm + 30 cm) spolu s upravenou délkou plotového sloupku. Podhrabové desky se instalují na držáky, které se šroubují přímo do sloupku.

### 3.1.2. Plotové sloupky

Sloupky oplocení jsou vyrobeny z JAKLU. Rozteč sloupků je 2470 mm (ne osově). Standardně se sloupky zabetonovávají do připravené díry. V případě, že je uvažováno s využitím stávající zděné podezdívky, nebo bude z důvodu potřeby překonání velkých příčných terénních nerovností navrhována podezdívka nová, je nutno použít sloupky s kotevní deskou. Tyto sloupky jsou konstrukčně upraveny pro přišroubování k podezdívce. Dvojice šroubů, které jsou umístěny vně plotu, musí být ošetřeny proti jejich rozebrání (trhací hlava, zavaření).



Obr. 2 Perimetrické oplocení typu A1, A2, pro přišroubování

Všechny rohy a lomové body musí být řešeny zdvojením sloupku. Výškové odstupňování:

1) Oplocení s podhrabovou deskou:

- Standardně bude výškové odstupňování provedeno po výškových krocích 15 cm při zachování standardní délky plotového dílce. V tomto případě není potřeba u výškového odstupňování sloupky zdvojovat.
- V případě potřeby překonání větších výškových rozdílů se postupuje po výškových krocích 15 cm se zkrácením plotového dílce. V tomto případě není potřeba u výškového odstupňování sloupky zdvojovat. Zkrácené plotové dílce je třeba ošetřit proti korozi.

2) Oplocení s podezdívkou:

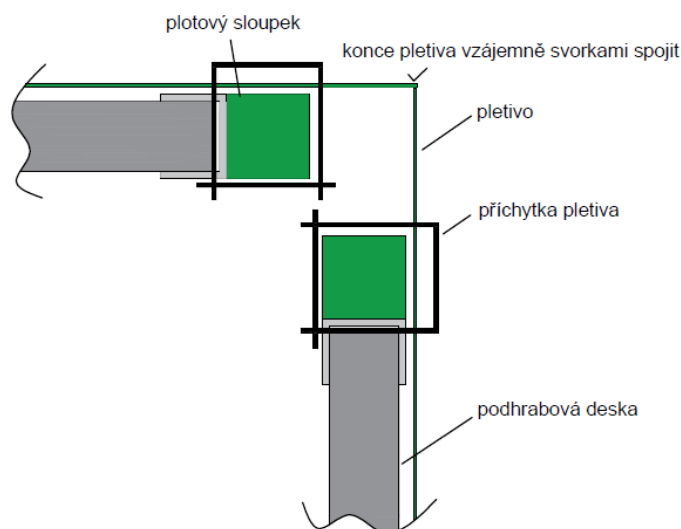
Minimální délka plotového dílce je 100 cm (tomuto musí odpovídat vyzdění podezdívky). Výškové odstupňování bude vždy provedeno zdvojením sloupku.

Konstrukční řešení použité plotové přichytky neumožňuje vybrané detaily řešit pouze jedním sloupkem. U zdvojených sloupků pro výškové odstupňování je nutno dodržet z důvodu dodatečné montáže plotové přichytky vzdálenost mezi sloupky 40 mm.

### 3.1.3. Plotový dílec

Výplň plotu je tvořena plotovými dílci. Jednotlivé horizontální a vertikální dráty jsou vzájemně provařené. Vzdálenost plotového dílce od podhrabové desky/ podezdívky musí být maximálně 50 mm.

V rozích oplocení musí být plotové dílce přetaženy a vzájemně spojeny svorkami k tomu určenými tak, aby šroubové spoje plotových přichytek byly umístěny uvnitř oploceného pozemku, tak jak je znázorněno na obrázku č. 3.



Obr. 3 Řešení rohu oplocení

U výškového odstupňování oplocení je nutná technologická mezera mezi sloupky vyplněna plotovým panelem o šířce 100 mm.

### 3.1.4. Korunová nástavba

Korunová nástavba je realizována pomocí ramene, na který se montuje drát. Standardně bude použit oboustranný držák ve tvaru „V“. Na vstupní brance je použit držák ve tvaru „V“. V případě, kdy branka na oplocení přímo navazuje bude korunová nástavba probíhat na branku bez přerušení. Na vjezdové bráně je z technologického hlediska osazen držák rovný. V polích, za které vjezdová brána zajíždí, bude použit jednostranný držák šikmý.

V případech, kdy nelze plot posunout o 1 m směrem dovnitř pozemku a z majetkoprávního důvodu nelze nad sousední pozemek umístit rameno šikmé, bude osazeno na plot rameno rovné.

Na dvojitý držák se montuje šest řad drátu korunové nástavby (žiletková páska, ostnatý drát, podle kategorie objektu), které jsou doplněny žiletkovou spirálou 3D. Na jednostranný držák se montují tři řady drátu, které jsou doplněny žiletkovou spirálou 2D.

Vzdálenost prvního drátu nad plotovým dílcem musí být 150 mm. Třetí řada je 410 mm nad koncem plotového dílce s tím, že vzdálenosti mezi jednotlivými řadami jsou stejné. Dráty musí být k držáku připevněny spojovacím materiálem k tomu určeným.

TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

U rohů oplocení musí být jeden z držáků osazen na sloupku níže tak, aby držáky nebyly vzájemně v kolizi.

Na objektech kategorie II. podle PNE 73 4450-2-1 a předávacích regulačních stanic bude použit lineární žiletkový pásek (typ plotu A1 dle tab. 1). Na objektech kategorie III. podle PNE 73 4450-2-1 bude použit lineární ostnatý drát (typ plotu A2 dle tab. 1).

### **3.1.5. Brána a branka vnějšího oplocení**

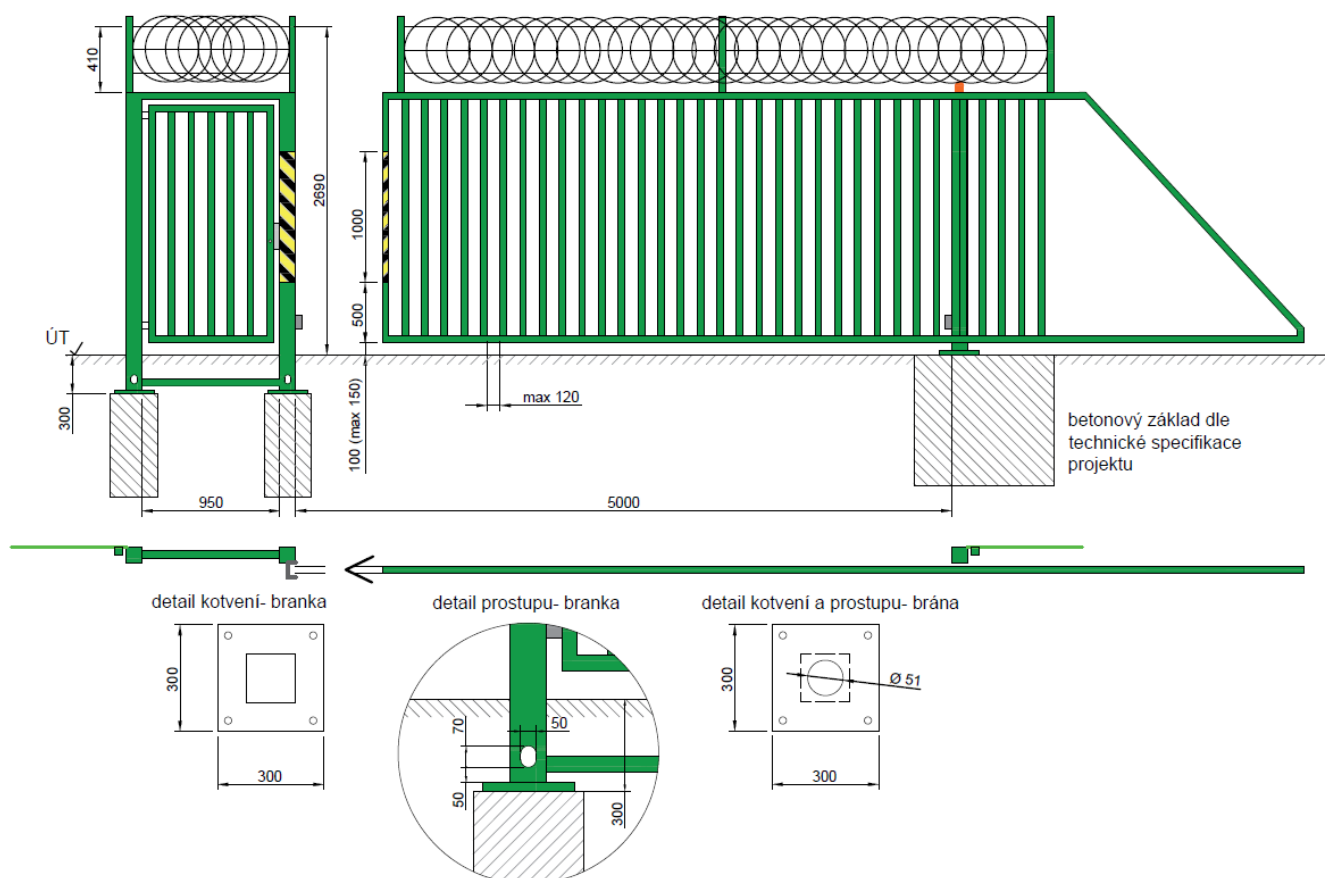
Celková výška brány a branky musí splňovat celkovou výšku přilehlého vnějšího oplocení, ve kterém jsou osazeny. Spodní hrana konstrukce brány a branky musí být maximálně 150 mm (standardně 100 mm) nad úrovní terénu.

Standardní dispozice vstupní brány je znázorněna na obrázku číslo 4 (čelní pohled z vnitřní strany oploceného objektu). Podle situace terénu a prostorových možností se zvolí umístění branky a směr otevírání brány. Na stávajících objektech je možno přistoupit k návrhu atypické brány a branky z důvodu nutnosti respektování místních podmínek, aby byl např. dodržen požadovaný poloměr zatačky pro návoz transformátoru, nebylo nutno kompletně předělávat navazující komunikaci apod. U atypických bran je vždy nutno splnit základní parametry jako je výška, výplň a provedení korunové nástavby.

Každý objekt musí mít zachovanou jednu vstupní branku. Osazena bude zadlabávacím mechanickým zámkem a rozetovým kováním s krytem vložky, vše v bezpečnostní třídě RC3 dle ČSN EN 1627. Zhotovitel stavby předá provozovateli certifikát, kterým bude požadovaná bezpečnostní třída garantována. Zámkovou vložku dodá investor. Branka se otevírá dovnitř oploceného pozemku.

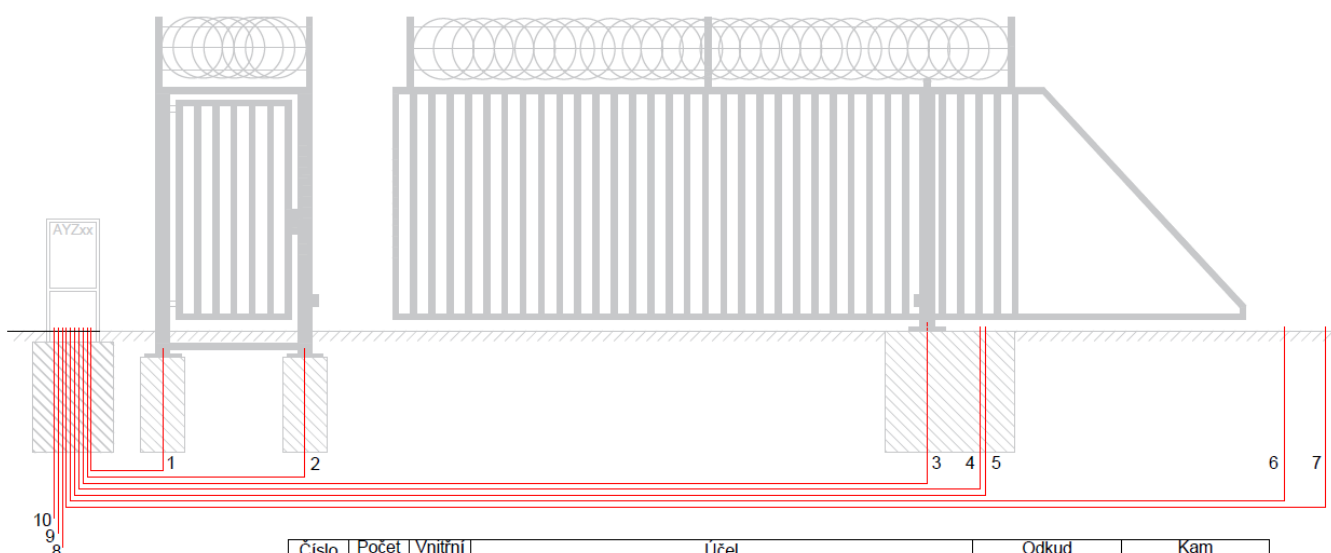
Brána je samonosná, posuvná, průjezdná šířka po úplném otevření brány je 5 metrů. Otevření brány je možno pouze přiložením identifikační karty ke snímači. Pohon není možné aktivovat na dálku ovladačem. Brána je napájena z nezajištěné vlastní spotřeby rozvodny. V nouzovém případě (při výpadku vlastní spotřeby) se otevírá ručně pomocí odpojení pohonu brány v souladu s pokyny uvedenými v návodu výrobce k bráně.





Obr. 4 Dispozice vstupní brány a branky

K jednotlivým sloupkům brány a branky musí být přivedeny chráničky pro protažení potřebné kabeláže (čidla, čtečky, zvonek, výstražná lampa, IR závora).

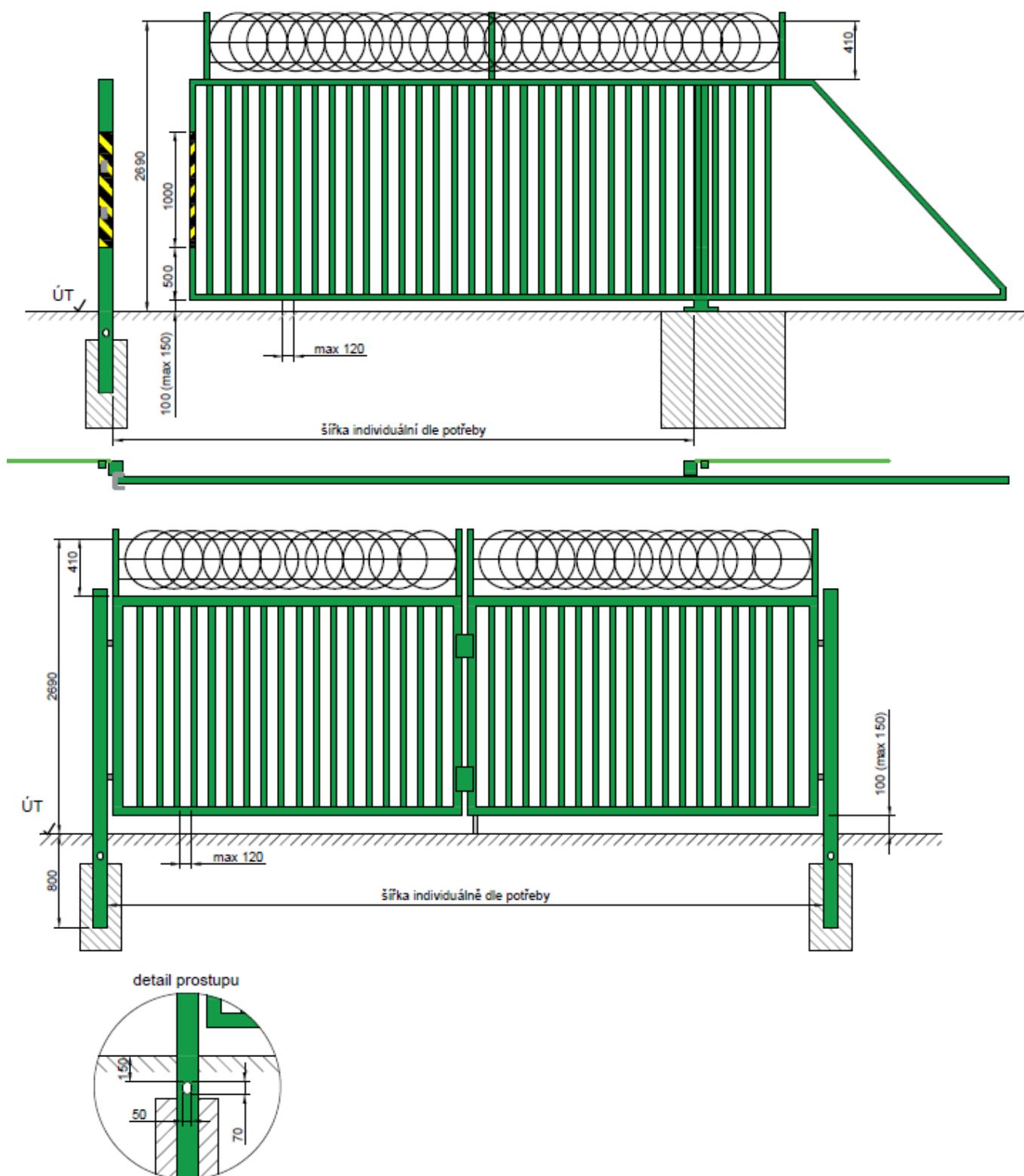


Číslo	Počet	Vnitřní průměr	Účel	Odkud	Kam
1	1 ks	41 mm	čtečka branky na vstup i výstup, audiointerkom	ze sloupku	rozvaděč PZTS u brány (AYZxx)
2			magnetický kontakt PZTS pro bránu a branku, fotobuňka k pohonu brány		
3			fotobuňka k pohonu brány, výstražná lampička		
4			napájení motorového pohonu	od pohonu brány	
5			ovládací kabel od řídicí jednotky kontroly vstupů, fotobuňka k pohonu brány, výstražná lampička		
6			čtečka brány vjezd		
7			čtečka brány výjezd	sloupek čtečky výjezd	
8			napájení 230 V pro PZTS	nezajištěná VS	
9			napájení 230 V pro motorový pohon brány	nezajištěná VS	
10			komunikační kabely od ústředny PZTS	rozvaděč PZTS (AYZxx)	
pozn. v případě potřeby umístění čtečky brány na konstrukci brány se čtečky umístí na společný sloupek brány a branky (chránička číslo 2)					

Obr. 5 Stavební příprava brána a branka

Při návrhu oplocení je nutno počet původních bran a branek eliminovat, pokud možno na co nejmenší počet. Vedlejší vjezdové brány lze realizovat pouze, pokud jsou z hlediska provozu a údržby nezbytné (např. návoz transformátoru, údržba pozemku). Vedlejší vjezdová brána bude samonosná, posuvná, bez pohonu. Celková výška vjezdové brány musí odpovídat výšce přilehlého oplocení, ve kterém je osazena. Spodní hrana konstrukce brány bude 100 mm nad úrovní terénu, kde toto nelze z důvodu náklonu terénu dodržet bude vzdálenost maximálně 150 mm nad úrovní terénu. Šířka brány se zvolí dle individuální potřeby. Konstrukční provedení brány je stejné jako u hlavní vjezdové brány. Brána se z vnitřní strany zamyká dvojicí visacích zámků. Zámky musí být instalovány do kapes vhodných pro osazení visacích zámků SGK VVN (zámky dodává investor). Dojezdový sloupek brány bude připraven pro protažení potřebné kabeláže (čidla).

U objektů, kde nelze osadit vedlejší posuvná brána bude realizována brána dvoukřídlá, bez pohonu. Obě křídla jsou stejně dlouhá. Jedno křídlo brány je osazeno pákovým zavíracím mechanismem zabraňujícím rozevření brány v uzamčeném stavu, který je umístěn směrem do oploceného pozemku. Obě křídla je možno mechanicky zajistit v otevřené i uzavřené poloze. Brána se otevírá směrem dovnitř oploceného pozemku. Sloupky i rám jsou zhotoveny z uzavřených ocelových profilů. Výplň brány je konstruována stejně jako u hlavní vjezdové brány. Korunová nástavba musí být ve tvaru „V“. Brána se z vnitřní strany zamyká dvojicí visacích zámků. Zámky musí být instalovány do kapes vhodných pro osazení visacích zámků SGK VVN (zámky dodává investor).



Obr. 6 Dispozice vedlejší brány

### 3.2. Betonový plot

Oplocení se skládá z těla plotu a korunové nástavby. Tělo plotu je složeno z betonových panelů, které se zasouvají do prefabrikovaných sloupů. Jednotlivé panely musí být v drážce sloupku vhodně fixovány (plastový klín, pryžová distanční vložka). Celková výška betonové části plotu bude 2,5 m s tím, že

celková výška oplocení koresponduje s kovovým oplocením. Korunová nástavba je ve tvaru „V“ ev. s rovným držákem. Držák korunové nástavby bude použit standardní, s přichycením k betonovému sloupku.

Výsledné provedení oplocení a všech spojů jednotlivých dílů je provedeno tak, aby z vnější strany nebylo možné spoje demontovat (ani za použití šroubováku, klíče).

Tento typ plotu je možno použít pouze na vybrané části rozvoden, kde:

- je technologie 110 kV v bezprostředním sousedství cizích nemovitostí,
- je sousední pozemek vysoce exponován pohybem laiků a nelze realizovat ekvipotenciální práh,
- dochází k opakovanému poškození plotu

Konstrukce betonového plotu má následující výhody:

- tvoří pevnou bezpečnostní bariéru zajišťující ochranu laiků při případné destruktivní havárii venkovní technologie 110 kV,
- vzhledem k izolačním vlastnostem použitých materiálů odpadá nutnost realizace uzemnění oplocení,
- konstrukce odolná proti neúmyslnému poškození (např. parkování aut),
- jedno z možných opatření pro dosažení hygienických limitů hluchosti.

Tento typ oplocení se z principu důvodu pro jeho použití (sousedství s cizí nemovitostí) standardně buduje na hranici pozemku.

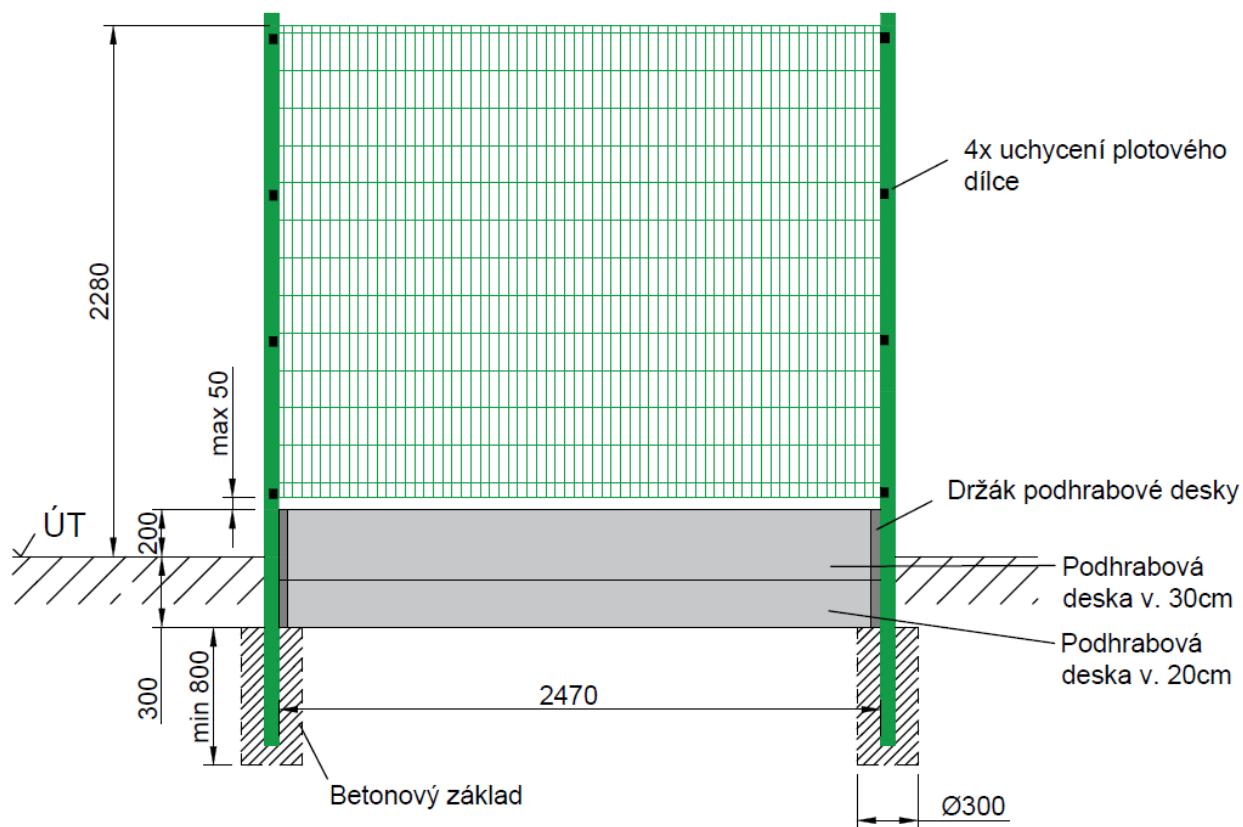
Použití je nutno odsouhlasit Manažerem kritické infrastruktury a zástupcem útvaru standardizace.

### 3.3. Oplocení typu B

Objekty kategorie IV. a elektrické stanice kategorie II./ III. v zapouzdřeném provedení jsou primárně chráněny perimetrickou ochrannou realizovanou na plášti budovy. Oplotí se zapouzdřené elektrické stanice v extravilánu a dále ty, u kterých je potřeba areál prostorově vymezit. U objektů kategorie IV. Je perimetrické oplocení realizováno pouze u objektů definovaných Manažerem kritické infrastruktury.

Oplocení je konstruováno ze stejných materiálů jako oplocení typu A. Výsledné provedení oplocení a všech spojů jednotlivých dílů je provedeno tak, aby z vnější strany nebylo možné spoje demontovat (ani za použití šroubováku, klíče).

Oplocení se buduje 1 m od hranice pozemku. Vznikne tím z vnější strany pás, který je výhodný z hlediska provozování a údržby. Do tohoto prostoru lze uložit ekvipotenciální práh.



Obr. 7 Perimetrické oplocení typu B, pro zabetonování

### 3.3.1. Podhrabová deska

Viz. Odstavec 3.1.1.

### 3.3.2. Plotové sloupky

Viz. Odstavec 3.1.2.

### 3.3.3. Plotový dílec

Viz. Odstavec 3.1.3.

### 3.3.4. Korunová nástavba

Korunová nástavba není u tohoto typu oplocení použita.

### 3.3.5. Brána a branka vnějšího oplocení

Viz. Odstavec 3.1.5. s tím rozdílem, že není použita korunová nástavba.

TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

## 4. Provozní oplocení

Provozní oplocení slouží pro oddělení jednotlivých technologických celků v rámci jednoho objektu. Provozní oplocení se skládá pouze z těla plotu. Tělo plotu je složeno ze sloupků, na které je natažen plot. Celková výška oplocení je 1,9 m nad úroveň okolního terénu s tím, že pletivo je umístěno 10 cm nad terénem.

Sloupky jsou určeny pro zabetonování. Osová rozteč bude 2,5 m. Plot musí být opatřen plotovými vzpěrami. Pletivo je svařované, instaluje se bez nutnosti použití napínacího drátu. Pletivo musí být ke sloupkům přípevně spojovacím materiálem k tomu určeným.

Standardně lze volit provedení brány samonosné, posuvné, nebo dvoukřídlé. U dvoukřídlé jsou standardní dvě šířky, jedna má šířku 5 m a druhá 3,6 m. Brány jsou bez pohonu. Horní hrana brány musí být shodná s výškou těla přilehlého oplocení. Spodní hrana konstrukce brány a branky musí být standardně 100 mm maximálně 150 mm nad úroveň terénu. Branky jsou osazené zámkovým mechanismem (cyklodrickou vložku dodává investor).

Při návrhu je nutno uvést směr otevírání brány. U dvoukřídlé brány se musí vždy otvírat směrem ven od oploceného pozemku.

Pokud jsou prostory v rozvodně poskytovány dalším subjektům (laikům, dle PNE 33 0000-6 a ČSN EN 50110-1) pak provedení tohoto oplocení nesplňuje základní požadavky a je nutno přistoupit k realizaci oplocení perimetrického s výškou minimálně 2,5 m.

## 5. Zemní práce

Projektovou dokumentací musí být určena třída zeminy. Otvory pro sloupky určené k zabetonování se standardně vrtají. Průměr otvoru bude 300 mm. U výškových odskoků a rohů, kde jsou sloupky zdvojené, bude pro oba sloupky základ společný s průměrem 400 mm. Hloubka základové spáry u sloupků musí být taková, aby se dosáhlo výšky betonového základu minimálně 0,8 m. U výškových odskoků musí být hloubka založení zvětšena tak, aby výška betonového základu u níže položeného sloupku byla minimálně 0,8 m. U oplocení s podhrabovými deskami musí být po celé linii nového oplocení vytvořena rýha pro uložení podhrabových desek.

Na základy bude použit beton třídy C12/15 dle ČSN EN 206+A1. Beton musí být vyroben z kvalitního cementu, čistého šterkopísku s vhodným zastoupením jednotlivých frakcí a z kvalitní záměsové vody. Betonáž za mrazu je nepřipustná.

Zeminu je nutno při zpětném zásypu dostatečně hutnit po vrstvách. Hutnění zeminy u podhrabové desky musí být z obou stran prováděno postupně tak, aby deska nebyla jednostranně zatěžována.

Po skončení zemních prací se terénními úpravami uvede pozemek do stavu přijatelného pro majitele pozemku. Na finální úpravy ploch určených k zatravnění bude použita adekvátní zemina (bez kamení) s následným osetím. Finální úprava ploch musí umožňovat údržbu zeleně (sekačka).

## 6. Bezpečnostní značení

Zásady pro umístění bezpečnostních značek a sdělení jsou určeny EGD-PP-270 (pro externí partnery zveřejněno pod číslem EGD-TP-270).

Tabulky se k oplocení uchytí pomocí dvou pasů a čtyř nerez šroubů a distančních podložek.

## 7. Povrchová úprava

Všechny kovové konstrukce jsou zhotoveny z vhodných ocelových materiálů, které zaručují trvale jejich mechanickou pevnost a tvarovou stálost po celou dobu životnosti. Všechny kovové konstrukce mají antikorozi ochranu a musí odolávat korozi během přepravy, skladování a provozu. Jako ochrana proti korozi je kovová konstrukce opatřena zinkovým ochranným povlakem, žárově naneseným, o minimální průměrné tloušťce vztažené k tloušťce materiálu, dle ČSN EN ISO 1461. Plotové sloupky mají zinkový povlak vně i zevnitř sloupku.

Materiál	Tloušťka materiálu mm	Vrstva zinku			
		Nejmenší místní tloušťka		Minimální průměrná tloušťka	
		μm	g/m <sup>2</sup>	μm	g/m <sup>2</sup>
Kovové části	≥6	70	505	85	610
	≥3 až <6	55	395	70	505
	≥1,5 až <3	45	325	55	395
	<1.5	35	250	45	325
Odlitky	≥6	70	505	80	575
	<6	60	430	70	505

Tab. 2 Minimální vrstva zinku dle ČSN EN ISO 1461

Na zinkové vrstvě je další přílnavý povlak z PVC, zelené barvy např. RAL 6005 (vypalovaný polyester např. fluidní metodou). Povlak musí být proveden dle ČSN EN 10245-1 a ČSN EN 10245-2. PVC ochrannou vrstvu nemá žiletkový a ostnatý drát, držák podhrabové desky a dále konstrukce vjezdové brány a vstupní branky, kde kvůli rozměrům není možné provést technologickou úpravu vypalováním polyesterem. Brána a branka jsou opatřeny obdobnou povrchovou úpravou, například nanesením barvy mokřím lakováním. Barva musí být stejná jako u poplastovaných dílů, tedy např. RAL 6005.

## 8. Obecné podmínky

Součástí ceny materiálů, uvedených ve specifikaci, je doprava na místo určení. Vykládka na místě je prováděna zhotovitelem (montážní firma).

Součástí odevzdané projektové dokumentace musí být vyplněná specifikace materiálu z přílohy P01. Ve specifikaci musí být uveden jak standardní materiál, tak případně atypický týkající se oplocení. Cena atypického materiálu vzejde z cenové nabídky od dodavatele standardního oplocení, kterou zajistí zpracovatel projektové dokumentace. Z projektové dokumentace musí být zřejmé, že materiál nebude při výběrovém řízení zhotovitele stavby soutěžen, ceny jsou pevné. Tomu bude odpovídat členění nákladů v rozpočtu stavby, náklady na materiál ze specifikace budou jednoznačně rozčleněny. Materiál bude u smluvního dodavatele nakoupen zhotovitelem stavby za uvedené smluvní ceny.

Cena práce není zahrnuta do materiálových položek, v rámci tvorby rozpočtu je nutno uvádět položkami zvlášť.

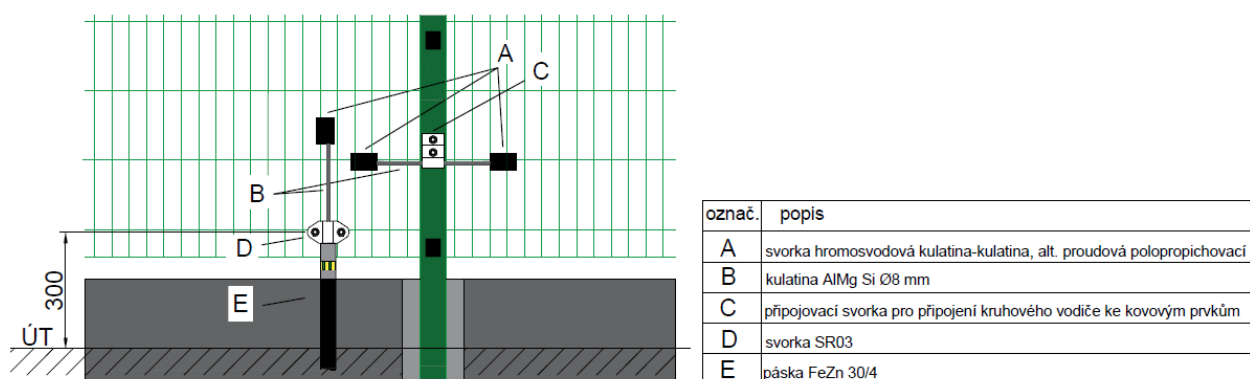
## 9. Uzemnění oplocení

Povrchová úprava oplocení nanesením vrstvy PVC plní výlučně funkci ochrany materiálu proti korozi.

### 9.1. Perimetrické oplocení

Drátěné perimetrické oplocení bude vždy propojeno s uzemňovací soustavou rozvodny. V případech, kdy dojde k posunutí oplocení dovnitř areálu bude ve vzdálenosti 1 m vně oplocení a v maximální hloubce 0,5 m uložen vodorovný zemnič, spojený s oplocením dle ČSN EN 50522. U plotů, které jsou budovány na hranici pozemku bude vodorovný zemnič umístěn na vnitřní straně oplocení.

Plot se na uzemnění připojí po cca 50 m, nejméně pak v každém rohu oplocení.



*Obr. 8 Uzemnění oplocení*

Uzemňovací přívod musí být zhotoven z pásky FeZn 30/4. Páska musí být na přechodu země/ vzduch opatřena gumoasfaltovým nátěrem dle TNS 00 4900 (300 mm pod terén, 200 mm nad terén) a označena zeleno/ žlutým šrafováním. Na vrchní straně je přívod spojen pomocí zkušební svorky SR03 pas- lano k vodičem AlMgSi o průměru 8 mm. K plotovému dílci se vodič připojí svorkou proudovou polopropichovací případně svorkou hromosvodovou kulatina- kulatina v provedení pozink. Při použití svorky hromosvodové je nutno odstranit z plotového dílce PVC ochrannou vrstvu. Drát musí být očištěn na každou stranu svorky v přesahu 5 mm.

Jednotlivé plotové dílce je nutno vzájemně vodivě propojit. Na každý dílec se namontuje jedna svorka proudová polopropichovací případně svorka hromosvodová kulatina- kulatina v provedení pozink. Svorky se mezi sebou spojí drátem AlMg Si o průměru 8 mm. Propojení sloupku se provede připojovací svorkou pro připojení kruhového vodiče ke kovovým prvkům. Ke sloupku musí být tato svorka připevněna dvojicí samořezných pozinkovaných šroubů. Svorkou prochází drát AlMgSi bez přerušení.

Pro uzemnění vstupní brány a branky jsou na sloupcích navařeny příložky pro připojení uzemnění. Příložky jsou opatřeny dvojicí otvorů o průměru 12 mm, s osovou roztečí 30 mm, první otvor je ve výšce 30 cm nad úrovní terénu. Příložky jsou vyrobeny z nerezavějícího materiálu.

## 9.2. Provozní oplocení

Provozní oplocení, včetně brány se připojí na uzemnění rozvodny. Připojení se provede po cca 50 m, nejméně pak v každém rohu. Oplocení je dodáváno v rolích, jednotlivá napojení oplocení je nutno vodivě spojit.

Na sloupcích brány jsou navařeny příložky pro připojení uzemnění. Příložky jsou opatřeny dvojicí otvorů o průměru 12 mm, s osovou roztečí 30 mm, první otvor je ve výšce 30 cm nad úroveň terénu. Příložky jsou vyrobeny z nerezavějícího materiálu.



TNS 80 9000.02	Platnost od: 1.2.2018	Revize: 30.7.2021
----------------	-----------------------	-------------------

Pro vzájemné propojení oplocení (dodáváno v rolích) a připojení uzemnění na oplocení se použije stejný materiál jako u oplocení perimetru.

## **Příloha**

TNS 809000 P01- specifikace jednotlivých prvků, manuál k pohonu