

PRAVIDLA PRO UMÍSŤOVÁNÍ NOVÝCH ELEKTRICKÝCH DISTRIBUČNÍCH TRANSFORMAČNÍCH STANIC VN/NN V PLZNI

10/2021

PRAVIDLA PRO UMÍSTOVÁNÍ NOVÝCH ELEKTRICKÝCH DISTRIBUČNÍCH TRANSFORMAČNÍCH STANIC VN/NN V PLZNI

Zpracovatel:

ÚTVAR KONCEPCE A ROZVOJE MĚSTA PLZNĚ,
příspěvková organizace

Škroupova 5, 305 84 Plzeň
T: +420 378 035 001
www.ukr.plzen.eu

Ředitelka organizace:

Ing. Irena Vostracká

Vedoucí úseku dopravy a technické infrastruktury:

Ing. Petr Raška

Vedoucí úkolu:

Ing. Petr Bílek

Autorský tým:

Ing. Petr Bílek
Ing. Petr Raška
Ing. arch. Josef Váně

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Účel pravidel.....	2
3. Rozdělení transformačních stanic.....	2
3.1. TS podle vlastnictví	3
3.2. TS podle způsobu připojení do distribuční soustavy.....	3
3.3. TS podle provedení	3
3.4. TS podle umístění vzhledem k terénu	3
4. Základní provozně technické požadavky při umísťování distribučních trafostanic:	3
5. Obecné urbanistické a architektonické požadavky při umísťování distribučních transformačních stanic:.....	4
5.1. Požadavky na umístění distribučních transformačních stanic dle priority	4
5.2. Požadavky na vzhled TS	6
5.3. Další požadavky.....	6
6. Podrobná pravidla pro umísťování nových distribučních trafostanic dle urbanistické struktury zástavby.....	7
7. Příklady nevhodných umístění objektů distribučních transformačních stanic.....	17
8. Závěr.....	20
9. Výklad pojmů.....	20

1. Úvod

Technická infrastruktura je důležitou podpůrnou částí městského prostředí. Svým umístěním a nadzemními prvky zároveň velmi výrazně ovlivňuje podobu a možnosti užívání veřejných prostranství. Funkční a technické požadavky technické infrastruktury je nutné koordinovat se základní rolí veřejného prostoru jako pobytového místa. Technická infrastruktura by se ve vizuálním vnímání prostoru zpravidla měla uplatňovat co nejméně, neměla by být dominantní a zejména by neměla negativně podmiňovat celkové prostorové řešení místa.

Častým a objemově výrazným nadzemním prvkem technické infrastruktury, který se běžně vyskytuje ve veřejném prostranství, je elektrická transformační stanice (TS). V transformační stanici se pomocí transformátorů upravují parametry elektrického napětí, většinou jeho snížením z vysokého napětí (VN) na nízké napětí (NN), které se potom pomocí rozvodů distribuuje k jednotlivým odběrným místům pro byty nebo maloodběry. Distribuční soustava byla zřízena a je provozována ve veřejném zájmu.

V současné době jsou dle pokynů správce a provozovatele distribuční soustavy VN a NN většinou navrhovány „chytré“ transformační stanice s vnitřní obsluhou, se stáním až pro 2 stroje 630 kVA a s technologií umožňující dálkové ovládání stanice. Tím samozřejmě rostou rozměry a výsledkem je zastavěná plocha cca 18 m² (6 x 3 m) při výšce cca 2,6 m. Pro takto hmotově výrazný prvek technické infrastruktury je nutné hledat vhodné místo.



Volně stojící betonová kiosková trafostanice o rozměrech 6 x 3 m a výšce 2,6 m

2. Účel pravidel

Tato pravidla byla zpracována na základě negativních zkušeností s umístěním některých objektů trafostanic na území města a s jejich vzhledem. Účelem těchto pravidel je zajištění lepší kvality veřejného prostranství výběrem vhodného prostoru pro umístění objektů elektrických transformačních stanic při respektování technických a provozních podmínek stanovených správcem těchto zařízení.

3. Rozdělení transformačních stanic

Transformační stanice můžeme dělit podle vlastnictví, způsobu připojení, provedení a umístění vzhledem k terénu takto:

3.1. TS podle vlastnictví

- Distribuční – TS je v majetku provozovatele hlavní distribuční soustavy (HDS) nebo lokální distribuční soustavy (LDS). Dochází k připojení maloodběrů a bytových odběrů (vč. rekreačních objektů) ze strany NN
- Zákaznické/odběratelské – TS je v majetku odběratele, dochází k připojení velkoodběrů ze strany vysokého napětí VN

3.2. TS podle způsobu připojení do distribuční soustavy

- Kabelové – pro TS v provedení kiosková, zděná, vestavěná do objektu
- Venkovní – pro TS v provedení věžová, příhradová, betonová sloupová

3.3. TS podle provedení

Kabelové TS

- Kompaktní betonová kiosková – modulové provedení, rychlá výstavba, nízké náklady
- Kompaktní betonová kiosková s vnějším ovládáním, jedno nebo dvou prostorová, orientační zastavěná plocha cca 5–10 m²
- Kompaktní betonová kiosková s vnitřním ovládáním, jedno nebo dvou prostorová, orientační zastavěná plocha cca 15–25 m² – uplatnění v lokalitě, kde je hustější zástavba
- Zděná
- Jsou stavěny jako pochozí s vnitřním ovládáním, mají větší podchodnou výšku a větší nároky na zastavěnou plochu, orientační zastavěná plocha cca 35–75 m² (někde až 200 m²)
- Vestavěná
- Většinou jsou stavěny jako atypické – omezený prostor, další omezující podmínky
- Současné uplatnění při nové zástavbě, v přestavbových územích, nebo při rozsáhlé rekonstrukci objektu

Venkovní TS

- Věžová
- Historicky nejstarší typ TS
- Příhradová
- V Plzni použití hlavně v okrajových částech zástavby
- Sloupová betonová
- V Plzni použití hlavně v okrajových částech zástavby

3.4. TS podle umístění vzhledem k terénu

- na terénu – orientační výška od okolního terénu 2,6 m
- polozapuštěná – orientační výška od okolního terénu 1,5 - 1,8 m
- podzemní – nutný archeologický průzkum, vysoká investiční náročnost, nenarušení historického vzhledu města

4. Základní provozně technické požadavky při umísťování distribučních trafostanic:

- provedení TS (kompaktní kiosková, zděná, popř. atypická)
- výpočet instalovaného elektrického výkonu a stanovení počtu transformátorů
- určit velikost vnitřního prostoru TS – počet polí rozvaděče VN a počet vývodů NN; způsob ovládání (vnější, vnitřní, dálkové)
- minimalizovat vzdálenosti TS od distribučního rozvodu VN

- eliminovat úbytky napětí v koncových místech odběrů NN
- prověřit hodnoty půdního odporu v místě stavby TS (podmínka pro uzemnění)
- dodržet ochranné pásmo TS
- dodržet odstup (ochranné pásmo) TS od jiného stávajícího nebo navrženého zařízení
- zachovat přístup pro montážní techniku, obsluhu a údržbu
- dodržet požární bezpečnost a hygienické limity hluku
- dodržet bezpečnost osob, zvířat a majetku

5. Obecné urbanistické a architektonické požadavky při umísťování distribučních transformačních stanic:

5.1. Požadavky na umístění distribučních transformačních stanic dle priority

1. Jako součást jiné stavby tak, aby nebyla znemožněna dostavba bloku.
2. Do stávající struktury zástavby při dodržení stavební čáry navazujících objektů a uspořádání pozemků v dotčeném území.
3. V okraji bloku (v prostoru vytvořeném ustoupením plotů od uliční čáry, pokud výrazně nenaruší strukturu zástavby).
4. Mimo vizuálně exponované části veřejného prostranství (nároží, pohledy, průhledy, osy apod.).
5. Do okrajových částí veřejného prostranství (parkoviště, ostatní zeleň apod.).

Pokud nelze transformační stanici umístit dle výše uvedených priorit, lze ji výjimečně umístit v uličním prostranství pod úroveň terénu. Toto řešení má řadu provozních problémů a je nutné, aby bylo řádně projednáno a odsouhlaseno správcem distribuční soustavy NN a VN. V památkově chráněném území a v blízkosti kulturních památek je nutné respektovat vyjádření orgánů státní památkové péče.

Dále platí:

- zachovávat dostatečný odstup TS od vzrostlé zeleně
- vhodně orientovat objekt TS ke stávající struktuře zástavby
- umísťovat TS v místech, kde nevytváření bariéry v pěších a cyklistických trasách a v chodníkovém prostoru

Pravidla pro umísťování nových distribučních transformačních stanic VN/NN v Plzni



Vhodné řešení – vestavěná TS v 1. nadzemním podlaží novostavby bytového domu, Sladová ulice



Vhodné umístění betonové kioskové TS mimo uliční prostranství v okraji bloku, Šatovská ulice



Vhodné umístění kioskové betonové TS v okrajové části veřejného prostranství mezi řadovými garážemi, ulice U Vlečky

5.2. Požadavky na vzhled TS

- střídmé pojednání fasády a typu zastřešení TS tak, aby byla vizuálně potlačená
- upřednostňování jednoduchého, čistě technického vzhledu
- prověření možnosti ozelenění střechy nebo fasády



Příklad vhodného materiálového provedení volně stojící kompaktní TS
Zdroj: <https://www.elektroprumysl.cz/energetika/betonbau-a-energie-pro-elektromobilitu>

5.3. Další požadavky

- prověření možnosti sloučení TS s jinými prvky mobiliáře na vhodných místech (např. stojany kol a koloběžek)
- prověření možnosti sloučení TS s jinými prvky technické infrastruktury (výměňíkové stanice, čerpací stanice apod.)



Příklad vhodné kombinace volně stojící kioskové betonové TS a cykloboxu, Technická ulice

Tyto obecné urbanistické a architektonické požadavky jsou v následující Kapitole 6. doplněny o podrobnější pravidla vyplývající z urbanistické struktury zástavby, do které se trafostanice navrhuje umístit.

6. Podrobná pravidla pro umístování nových distribučních trafostanic dle urbanistické struktury zástavby

Distribuční transformační stanice budou moci být umístovány ve veřejném prostranství i v blocích zástavby mimo uliční prostranství s přihlédnutím k následujícím urbanistickým strukturám zástavby. Typologie urbanistických struktur byla převzata z platného Územního plánu Plzeň. Níže vypsane podmínky definují, **kde lze trafostanice umístit**.

Urbanistická struktura zástavby

Historická kompaktní bloková

Popis

Pravidelná zástavba historického jádra města založená uvnitř městských hradeb, původní gotická pravoúhlá síť ulic a náměstí

Charakteristický případ

Historické jádro města, vyhlášená městská památková rezervace



Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby
 - jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- ve veřejném prostranství
 - TS se neumísťuje, výjimečně pouze pod povrchem terénu



Vestavěná TS, Riegrova ulice



Urbanistická struktura zástavby **Rostlá městská**

Popis

Výškově nehomogenní zástavba městských domů a řemeslnických dvorů v místě původních historických předměstí, tvořící nepravidelné uliční prostory a veřejná prostranství

Charakteristický případ

Roudná, U Zvonu

Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- jako přístavba nebo samostatný objekt v prostoru vnitrobloků, ne však v hraně uliční fronty, kde by byla omezena budoucí dostavba bloku

- ve veřejném prostranství

- TS se neumísťuje, výjimečně pouze pod povrchem terénu



TS v suterénu 17. základní školy, Malická ulice

Urbanistická struktura zástavby

Rostlá venkovská

Popis

sevěřená zástavba uzavřených usedlostí uspořádaných v těsné vzájemné vazbě zpravidla kolem návsi jako hlavního veřejného prostranství

Charakteristický případ

Koterov



Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- jako přístavba nebo samostatný objekt uvnitř dvorů

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v uličním prostranství (náves, náměstí, ulice) se TS neumísťuje, výjimečně pouze pod povrchem terénu



Urbanistická struktura zástavby **Kompaktní bloková**

Popis

vícepodlažní koncentrovaná zástavba uspořádaná do uzavřených nebo částečně otevřených bloků se souvisle vymezeným veřejným prostranstvím, typická pro zástavbu předměstí 19. a 20. století, založená uliční osnova

Charakteristický případ

Tylova

Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- jako přístavba nebo samostatný objekt v prostoru vnitrobloků, ne však v hraně uliční fronty, kde by byla omezena budoucí dostavba bloku

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v uličním prostranství (náměstí, ulice) se TS neumísťuje, výjimečně pouze pod povrchem terénu



Vestavěná TS, ul. Kardinála Berana

Urbanistická struktura zástavby **Bloková izolovaná/volná**

Popis

Nízkopodlažní zástavba izolovaných domů drobnějšího měřítka s vymezenými zahradami a pozemky uspořádanými do bloků

Charakteristický případ

Bručná



Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- v prostoru vytvořeném ustoupením plotů od uliční čáry
- ve vnitrobloku

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v uličním prostranství (náměstí, ulice) se TS neumísťuje



Polozapuštěná kiosková betonová TS s vnější obsluhou, Společná ulice



Urbanistická struktura zástavby **Bloková souvislá**

Popis

Nízkopodlažní zástavba objektů navzájem navazujících štítovými zdmi s vymezenými zahradami a pozemky uspořádanými do bloků

Charakteristický případ

U Bachmače

Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- ve vnitrobloku

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v uličním prostranství (ulice, náměstí) se TS neumísťuje



TS s vnitřní obsluhou v přístavbě, Heřmánková ulice

Urbanistická struktura zástavby Volná sídlištní

Popis

Jednotlivé středně a vícepodlažní objekty bytových domů nebo soubory tvořící jejich skupiny doplněné nízkopodlažními objekty občanské vybavenosti, nejednoznačně vymezující veřejná prostranství (typická „mezidomí“) a plochy zeleně

Charakteristický příklad

Sídlíště Košutka



Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit: - v rámci zástavby

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- ve veřejném prostranství
- v sídlištním mezidomí, v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně nebo mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží); vhodná je integrace do objektů stávající technické infrastruktury
 - v uličním prostranství (náměstí, ulice) se TS neumísťuje



Vestavěná TS obsluhovaná z průchodu mezi domy, ulice U Borského parku



Urbanistická struktura zástavby **Areálová kompaktní**

Popis

především halové i další, často vícepodlažní objekty, vytvářející areály často značného rozsahu s vysokou mírou využití, s velkým podílem zpevněných ploch

Charakteristický příklad

Doudlevce ETD

Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v areálu

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- v ostatních částech areálu (okrajové polohy zástavby, plochy pro parkování, plochy urbanizované zeleně)
- v exponovaných částech přístupných veřejnosti (např. předprostor Techmanie, předprostor DEPO 2015, turisticky navštěvované části areálu apod.) výjimečně pod povrchem terénu

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v prostoru vytvořeném ustoupením oplocení areálu od uliční čáry
- v uličním prostranství (náměstí, ulice) se TS neumísťuje



Vestavěná TS v objektu Techmanie, areál Škoda, ulice U Planetária

Urbanistická struktura zástavby Areálová volná

Popis

Většinou drobné halové objekty v menších areálech, velký podíl zpevněných ploch, značná část zůstává nezastavěná, areály atypické formy, často areály sportovní

Charakteristický příklad

Sportovní areály – Slovany Sport



Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanice lze umístit:

- v areálu

- jako součást stávajících nebo nově realizovaných objektů
- v ostatních částech areálu (okrajové polohy zástavby, plochy pro parkování, plochy ostatní)
- v exponovaných částech přístupných veřejnosti (např. Štruncovy sady, Ostende, ZOO Plzeň, Škoda sport park apod.) výjimečně pod povrchem terénu

- ve veřejném prostranství

- v okrajových polohách zástavby, v plochách pro parkování, v plochách ostatní zeleně, mimo pohledově exponovaná místa (průhledy, nároží)
- v prostoru vytvořeném ustoupením oplocení areálu od uliční čáry
- v uličním prostranství (náměstí, ulice) se TS neumísťuje



Volně stojící kiosková betonová TS umístěná v oplocení výrobního areálu, Podnikatelská ulice



Urbanistická struktura zástavby **Drobná izolovaná**

Popis

Drobné stavby rozptýlené v zeleni, typické zahrádkářské osady

Charakteristický příklad

Pode Dvory

Podmínky pro umístění trafostanic

Trafostanici lze umístit:

- v blocích zástavby
 - v prostoru vytvořeném ustoupením plotů od uliční čáry
- ve veřejném prostranství
 - mimo uliční prostranství (ulice)



Volně stojící kiosková betonová TS, ul. Pod Sylvánem

7. Příklady nevhodných umístění objektů distribučních transformačních stanic



*Volně stojící kiosková plechová TS, Bělohorská ulice
Nevhodné umístění TS v uličním prostoru, v nárožní poloze, vizuální bariéra*



*Volně stojící kiosková betonová TS, Mikulášská ulice
Nevhodné umístění TS na pohledově exponovaném místě uličního prostoru*



*Volně stojící kiosková plechová TS, třída Vojtěcha Rojka
Nevhodné umístění TS na pohledově exponovaném místě uličního prostoru; nevhodná střecha i fasáda*

Pravidla pro umístování nových distribučních transformačních stanic VN/NN v Plzni



*Volně stojící kiosková betonová TS, ulice Staroveská
Nevhodné umístění na pohledově exponovaném místě uličního prostoru*



*Volně stojící kiosková betonová TS, Hodonínská ulice
Nevhodné umístění TS v uličním prostoru; vizuální a prostorová bariéra*



*Volně stojící kiosková betonová TS, slepá ulice ve výrobním areálu Košutka
Nevhodné umístění TS v blízkosti vozovky*

Pravidla pro umístování nových distribučních transformačních stanic VN/NN v Plzni



Volně stojící kiosková betonová TS, Pallova ulice

Nevhodné umístění TS v uličním prostoru, limituje šířku chodníku; vizuální a prostorová bariéra



Zděná TS, Plánská ulice

Nevhodné umístění TS v hraně uliční fronty, které omezuje dostavbu bloku



Volně stojící kiosková betonová TS, Magisterská ulice

Nevhodné umístění TS v uličním prostoru, vizuální a prostorová bariéra

8. Závěr

Cílem těchto pravidel je nalézt takový prostor pro umístění distribučních transformačních stanic, ze kterého by nebyla narušena okolní urbanistická struktura zástavby. Tento zdánlivě jednoduchý cíl může při realizaci narazit na nesouhlas ze strany vlastníka/provozovatele distribuční soustavy NN a VN z důvodu nedodržení provozně technických podmínek. Při hledání vhodného umístění pro objekty distribučních transformačních stanic bude proto vždy nutná spolupráce s vlastníkem a provozovatelem hlavní nebo lokální distribuční soustavy VN a NN v Plzni a s předkladatelem investičního záměru, který potřebu nové transformační stanice generuje.

Spolupráce a koordinace záměrů je nutná ve stádiu tvorby územně plánovacích podkladů a probíhající projektové přípravy. Nemělo by být potom např. možné, že bude schválen investiční záměr a teprve následně se začne projektovat nová trafostanice a hledat prostor pro její umístění.

K zajištění lepší koordinace Odbor stavebně správní MMP v rámci své metodické činnosti zajistí, že příslušný stavebně správní úřad:

- bude vyžadovat v rámci stavební dokumentace způsob připojení stavby k distribuční soustavě VN, tj. například též umístění trafostanice, a to i v případě, že tato nová trafostanice nebude součástí stavby
- bude vyžadovat při změně stavby nové stanovisko provozovatele hlavní distribuční soustavy, popř. lokální distribuční soustavy

9. Výklad pojmů

Veřejné prostranství – nadřazený pojem pro všechna volně přístupná prostranství jako náměstí, ulice, tržiště, chodníky, veřejná zeleň, parky a další prostory přístupné každému bez omezení, tedy sloužící obecnému užívání, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru.

Uliční prostranství – část veřejného prostranství tvořená všemi ulicemi, náměstími a těmi cestami, které vytvářejí základní síť obsluhy území; může být tvořen jak zpevněnými, tak i nezpevněnými plochami

Sídlíštní mezidomí – část veřejného prostranství volné sídlíštní struktury zástavby, která je volně ohraničená a doplňuje uliční prostory; je tvořeno rozsáhlými plochami v okolí volně stojící bytových domů a objektů občanského vybavení s vloženými komunikacemi zpravidla oddělenými pro chodce a IAD

Pohledově exponované místo – místo viditelné při běžném pohybu a přitahující pohled – osa ulice, nároží, dominanty; místo v blízkosti významných objektů a jejich vstupů (divadla, muzea, obchodní domy)

Okrajová poloha zástavby – sekundární, méně využívané plochy vycházející z tvarování nebo umístění konkrétních budov, protiklad k pojmu pohledově exponované místo

Plocha ostatní městské zeleně – sekundární plocha nebo neucelená plocha plnící funkci zeleně vyskytující se ve fragmentech, volně přístupná, zpravidla neudržovaná

Chytrá transformační stanice – stanice disponuje dálkovým měřením, dálkovou detekcí poruch a ovládáním na straně vysokého napětí; v budoucnu se uplatní při rozvoji dobíjecí infrastruktury v rámci elektromobility a při rozvoji fotovoltaických elektráren, kdy bude možná regulace v reálném čase