

# ULICE A TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

**Marie Polešáková, Vítězslav Vaněk**

Ulice slouží jako veřejný prostor, a to jednak společenským aktivitám, dopravnímu a obslužnému provozu, ale má i městotvornou funkci. Dominantní je zejména její využití z hlediska přepravních vztahů, to je pěší provoz, automobilový provoz, městská hromadná doprava, parkování. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že kvalita již zmíněného provozu je odvislá i od kvality povrchové úpravy veřejných ploch. Stav, z hlediska takto požadované úrovně, je dán kromě jiného i kvalitou technické infrastruktury neboli technickým vybavením území.

Pro inženýrské sítě ukládané v podzemí uličního prostoru je žádoucí v rámci jejich koordinace akceptovat platné normy, a to ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení. ČSN 73 6005 je srovnatelná s rakouskou normou ÖNORM B 2533 Podzemní stavby, vedení a zařízení technického vybavení ulic (Unterirdische Einbauten in Straßen) – plánovací směrnice pro jejich koordinaci - a německou normou DIN 1998 Ukládání vedení a zařízení do veřejných ploch (Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen) – nařízení pro plánování.

Cílem těchto norem je mimo jiné napomáhat při koordinaci zájmů (někdy i protichůdných) všech správců, provozovatelů a majitelů technické infrastruktury a stanovit příznivé podmínky pro bezkolizní fungování provozu ve městech a obcích, a to jak s ohledem na vlastní dopravní provoz na komunikaci, tak i na přidružených plochách (část dopravního prostoru mezi hlavním dopravním prostorem a přílehlou zástavbou včetně chodníků).

Při prostorovém uspořádání inženýrských sítí v podzemním prostoru ulice je vhodné respektovat platnou normu jak při realizaci nové zástavby na rozvojových plochách, tak i při rekonstrukci jednotlivých systémů technického vybavení. Doporučované minimální vzdálenosti mezi jednotlivými sítěmi – vodorovné i svislé – zohledňují nároky na prostor jak při provádění prvotního zainvestování ulice (výkopové a montážní práce), a to při různém

výškovém uspořádání tras včetně bezkolizního křížení vedení, tak i při následné údržbě, opravách, modernizaci, ale i při rekonstrukci. Svislé vzdálenosti souvisí i s krytím podzemního vedení, což je důležité z důvodu ochrany před mechanickým poškozením (zátěž dopravními prostředky). U vodovodů se jedná o zabezpečení před zamrznáním. Tyto vzdálenosti musí umožnit i bezproblémové napojování jednotlivých objektů, to je zřízení přípojek.

V ulicích s oboustrannou zástavbou, kde šířka nepřesahuje 11 m a jedná se o místní komunikaci včetně pásů přidruženého prostoru, je vhodné ukládat jen uliční neboli spotřební sítě a přípojky (3. a 4. kategorie). Další podzemní vedení vyšších kategorií je možné ukládat jen po vzájemném zkoordinování a odsouhlasení všech správců, provozovatelů a majitelů infrastruktury. Veřejné osvětlení komunikace a chodníků se v úzkých ulicích instaluje většinou na konzolách.

Již v územně plánovací dokumentaci je nutné u liniových staveb respektování technických a ekonomických možností včetně alternativního prověřování ukládaní technické infrastruktury, a to prostorového do výkopu anebo sdruženého do kolektoru.

V centrech a historických částech měst, kde je charakteristická síť úzkých ulic a je kladen důraz na kvalitní povrchovou úpravu, na bezpečný provoz včetně nepřerušovaného provozu pěších i automobilové dopravy, je vhodné využívat i sdružené trasy městských vedení technického vybavení – kolektory. Ty mohou být ražené (hlubinné, podpovrchové) nebo hloubené (např. sídlištní neboli v rozvojových plochách, kde jejich zřízení ještě neomezuje výstavba jednotlivých objektů). Za sdružené trasy lze považovat i kabelové tvárnice trasy pro několik majitelů či provozovatelů stejného napětí (VN, NN, slaboproud) nebo technické kanály a chodby.

Koordinace technické, ale i dopravní infrastruktury je nutná i s ohledem na veřejnou zeleň. Je žádoucí se vždy přizpůsobit zejména u stávající zástavby profilu

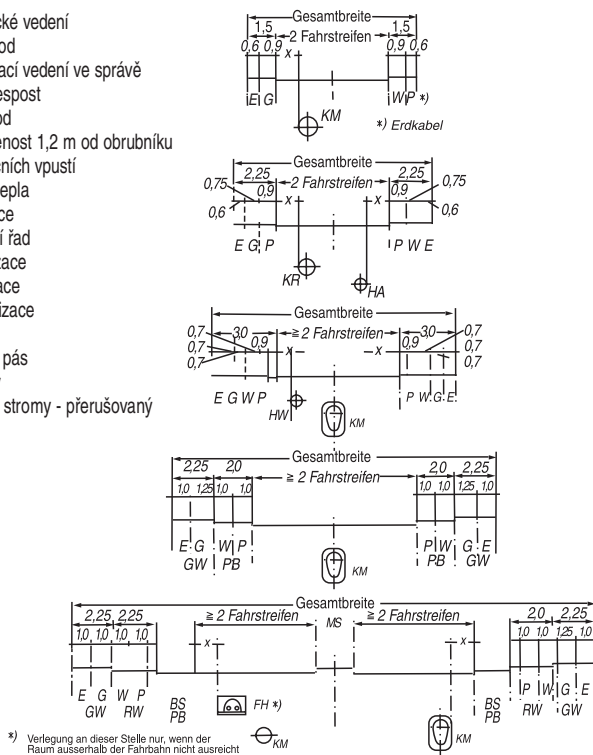
a zatížení ulic a zohlednit i šířku vozovky (jízdni pruhy, těleso MHD, zastávky a jejich vybavení apod.), dále respektovat šířku chodníků včetně přidružených prostorů, které mohou mít vyčleněny pásy veřejné zeleně, parkovací stání a plochy pro městský mobiliář.

Vztah inženýrských sítí k veřejné zeleni, zejména ke stromům, zpřesňuje ČSN DIN 18 920 (83 9061) Sadovnictví a krajinářství. Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavební činnosti, která je identická s německou DIN 18 920 a je se svolením německého Institutu pro normy převzata pro potřeby ČR. Zásady pro koordinaci sítí a zeleně udává i ČSN 73 6005 a ČSN 73 7505. Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon pro elektrizační soustavu zakazuje v ochranném pásmu podzemního vedení vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanismy o celkové hmotnosti 6 t. Tento zákon upravuje i podmínky pro plynárenská zařízení. Tam, kde to technické a bezpečnostní podmínky umožňují a nedojde k ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti osob, vysazování porostů kořenících do větší hloubky než 20 cm nad povrch plynovodu podléhá písemnému souhlasu držitele licence, který odpovídá za provoz příslušného plynárenského zařízení, pouze ve volném pruhu pozemků o šířce 2 m na obě strany od osy plynovodu. Dále energetický zákon v teplárenství stanoví, že v ochranném pásmu zařízení je vysazování trvalých porostů možno provádět pouze s předchozím písemným souhlasem a za podmínek stanovených držitelem licence provozujícího tato zařízení. Souhlas držitelů licence není součástí stavebního povolení. Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích (účinnost od 1. ledna 2002) pro ochranná pásma sítí uvádí, že lze vysazovat trvalé porosty jen s písemným souhlasem vlastníka vodovodu nebo kanalizace, popřípadě provozovatele, pokud tak vyplývá z uzavřené smlouvy.

Modelově, formou vzorových příčných řezů uličním profilem se zasituováním dopravní infrastruktury a technického vedení, lze najít vhodné řešení pro zkoordinování všech obslužných funkcí, a to na

Vysvětlivky značek:

- E - zóna pro elektrické vedení
- G - zóna pro plynovod
- P - zóna pro sdělovací vedení ve správě Deutsche Bundespost
- W - zóna pro vodovod
- x - minimální vzdálenost 1,2 m od obrubníku pro umístění uličních vpustí
- FH - dálkové vedení tepla
- HA - tlaková kanalizace
- HW - hlavní vodovodní řad
- KM - jednotná kanalizace
- KR - dešťová kanalizace
- KS - splašková kanalizace
- GW - chodník
- MS - středový silniční pás
- RW - pruh pro cyklisty
- RS - pás pro osázení stromy - přerušovaný
- PB - parkovací stání



**Obr. 1: Příklady prostorového uspořádání sítí technického vybavení v SRN (Beispiele für die Unterbringung der Zonen – DIN 1998)**

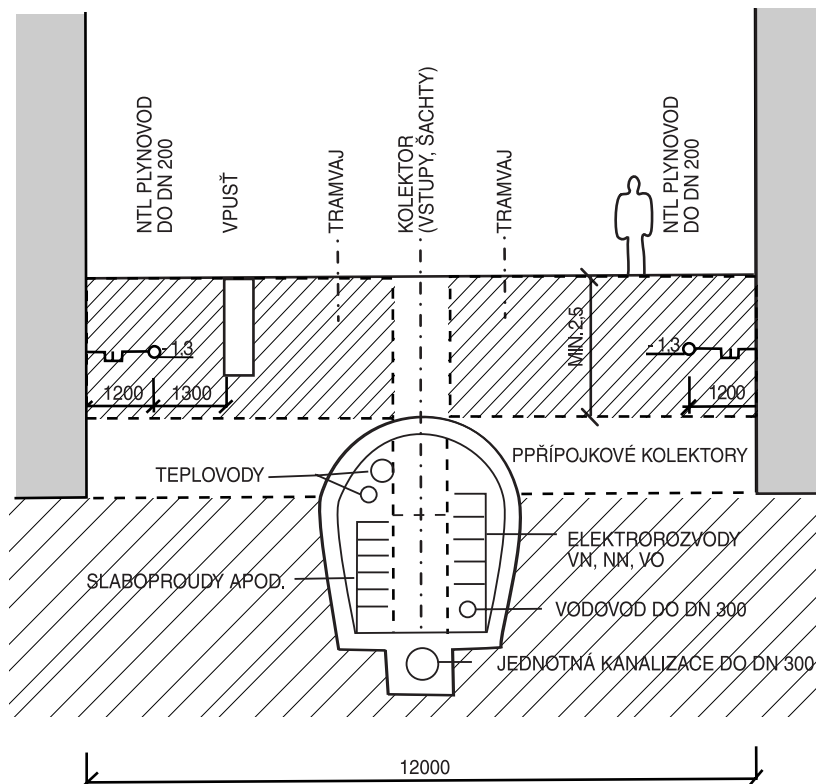
př. pro ulici obchodní, městskou třídu/ulici, obytnou ulici, nábrežní ulici tzv. zelenou ulici apod. Individuální posouzení je vhodné i s ohledem na ekonomické aspekty (finanční nároky), které rovněž souvisí s volbou způsobu ukládání sítí – prostorové uspořádání, sdružené trasy. Atraktivita ulice a její dopravní zatížení významně ovlivňují rozhodování.

Prostorové ukládání vedení a sdružené trasy v podzemním prostoru je vhodné v uliční zástavbě kombinovat, a to např. dle následujících typů uličních kategorií:

- **Obchodní ulice** v centru s historickou zástavbou – šířka 7 – 12 m:
  - se sdruženými trasami (kolektor, technická chodba, technický kanál, tvárniceová kabelová trasa); u kolektoru je nutné posuzovat jeho trasy jako ucelený systém, nikoliv jen jako krátké dílčí úseky roztroušené v jednotlivých ulicích – viz. obr. č. 2;
  - s prostorovým uspořádáním sítí technického vybavení – viz. obr. č. 3.

Ulice těchto šířkových parametrů neumožňují vysazování stromů, možné jsou pouze solitéry v rozšířených úsecích. Je možné využívat popínavé zeleně nebo ozeleněných kontejnerů. Atraktivita obchodních ulic vyžaduje velmi kvalitní po-

vrchovou úpravu, která by neměla být narušována výkopy při opravách inženýr-



**Obr. 2: Obchodně-společenská ulice s kolektorem, tramvaj – hodně frekventovaná, bez zeleně, bez obrubníků**

ských sítí. Je proto žádoucí, aby vedení mělo co nejlepší technické parametry, a to i po stránce volby materiálů. Např. Praha a Brno mají stanoveny pro vodovody a kanalizace standardy, které by měly být respektovány.

- **Městská ulice** mimo centrum, která má dostatečný přidružený dopravní prostor pro prostorové uspořádání sítí:
  - s městskou hromadnou dopravou (MHD);
  - bez městské hromadné dopravy – viz. obr. č. 4 a 5.

Ulice tohoto typu již může mít jednostranné, anebo i oboustranné aleje, záleží však na šířce přidruženého prostoru, ve kterém je nutné umístit i sloupy pro veřejné osvětlení event. i sloupy pro vedení MHD. Své místo by měl mít i městský mobiliář a v určitých úsecích je rovněž třeba vyhradit plochy pro parkování.

- **Městská třída** se samostatným tělesem MHD s dostatečným přidruženým dopravním prostorem pro prostorové uspořádání sítí:
  - bez vzrostlé veřejné zeleně;
  - s veřejnou zelení vysokou, event. nízkou.

Městské třídy většinou bývají stromy doplňovány, v některých úsecích však mohou chybět, a to z důvodu zúžení uličního

profilu, při zřízení nástupních ploch pro MHD, při umísťování novinových stánků apod.

- **Obytná ulice** s bytovými domy:
  - Souvislá zástavba s prostorovým uspořádáním technické infrastruktury – viz. obr. č. 6 – nebo s hloubenými kolektory.

Tyto ulice mohou mít zklidněný režim např. jednosměrnou dopravou, a tím získat větší plochu pro přidružený prostor, kde je žádoucí veřejná zeleň. Musí však být zajištěna i plocha pro statickou dopravu.

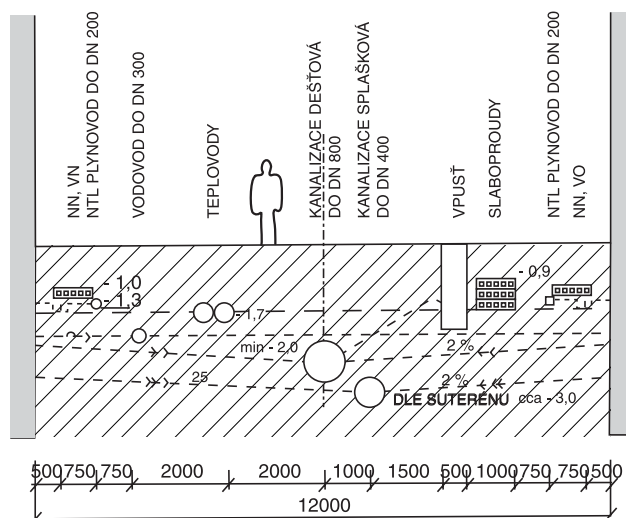
- Rozvolněná/rozptýlená zástavba tzv. sídlištní s hloubenými kolektory.

Tato zástavba má většinou plochy veřejné zeleně doplněné dětskými hřišti, někdy jsou zde i vodní prvky a výtvarná díla.

- **Obytná ulice** s rodinnými domy (s předzahrádkami), ve které je prostorové uspořádání technického vybavení – viz. obr. č. 6.

V ulicích tohoto typu již veřejná zeleň může být nahrazena soukromou zelení předzahrádek.

- **Nábřežní/zelená ulice**, kde mohou být sítě ukládány oběma uváděnými způsoby, sítě tímto územím pouze procházejí, je však nutné veřejné osvětlení event. vedení pro MHD, pokud takovouto ulicí prochází. Při odvádění dešťových vod je vhodné využít přiroze-



**Obr. 3: Obchodně-společenská ulice tradiční uložení sítí – méně frekventovaná bez tramvaje, bez obrubníku (zeleň jen ojedinelá – přenosná)**

ného vsaku, je však nutné zohlednit danou konfiguraci terénu.

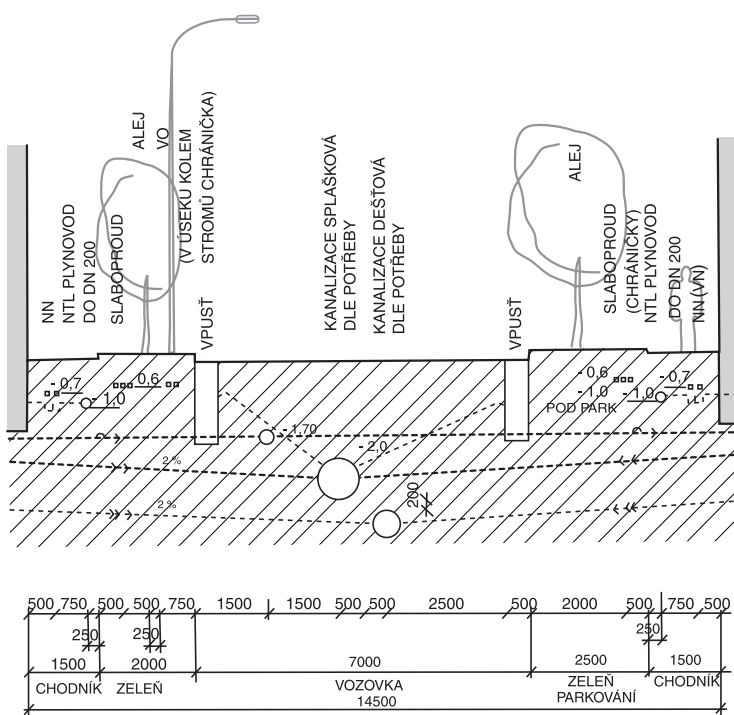
Pokud je oboustranná zástavba ve svaahu (v všech typech ulic) má to vliv jen na řešení kanalizace. Splaškové vody lze přečerpávat – součástí vnitřní zdravotně technické instalace budov. Dešťové vody ze střech objektů níže položených lze odvádět zavěšenou kanalicí v suterénech domů. Ze dvorů anebo vnitrobloků lze odvodnění řešit např. i formou vsakování anebo přečerpáním z dešťových zdrží, ji-

nak je nutná hlouběji uložená dešťová kanalizace.

Příklady prostorového uspořádání sítí technického vybavení dle německé DIN 1998 – viz. obr. č. 1.

V řešení koordinace inženýrských sítí s veřejnou zelení napomáhají u nás používané bezvýkopové technologie, využívá se jich zejména při rekonstrukci kanalizace, vodovodu a plynovodu. Dalším řešením je používání nových trubních materiálů (např. potrubí z plastů HDPE, HOBAS, VERA, potrubí z polymerbetonu apod.). Pro teplovodní rozvody lze využívat potrubí s kvalitní tepelnou izolací, které je možno ukládat přímo do země, není nutná výstavba topenářského kanálu. Pro povrchové odvádění dešťových vod je možné použít např. tzv. BIRCObean bloky, což jsou prefabrikované prvky, které nahrazují klasickou trubní dešťovou kanalicí vč. vpusť. Tento systém odvodnění je vhodný tam, kde jsou minimální spádové poměry.

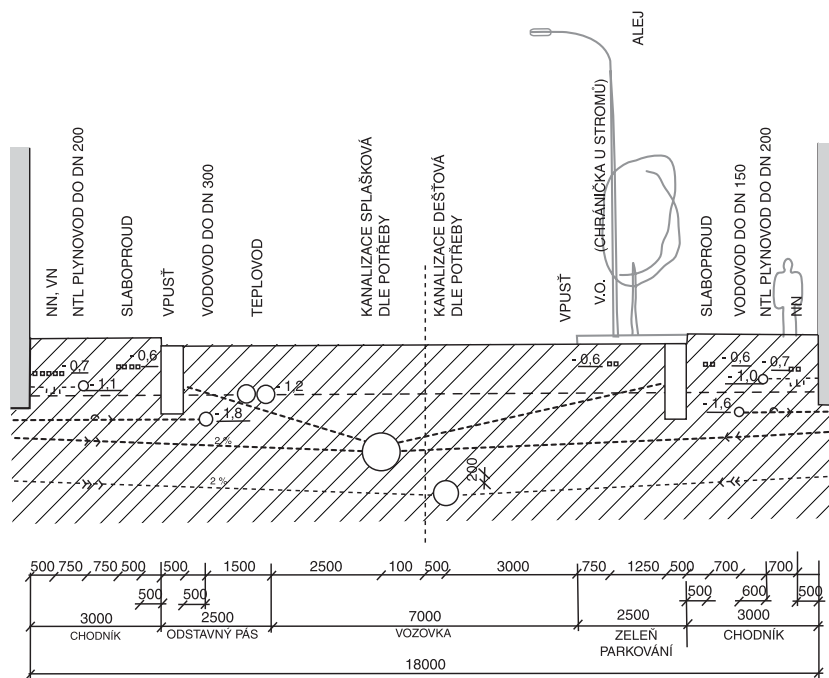
Volba varianty způsobu ukládání sítí technického vybavení (prostorové uspořádání sítí, sdružená trasa) se promítá jak do prvotních investičních nákladů, tak i následně do provozních nákladů, což je provázáno i s požadovanou kvalitou povrchové úpravy dané ulice. Současné technologické metody využívané při rekonstrukcích sítí vč. bezvýkopových rovněž významně ovlivňují ekonomické parametry. Je třeba si uvědomit jejich potřebnost v omezených prostorech městských ulic, kdy na rozdíl od klasického ukládání sítí do výkopů odpadá obtížnost v provádě-



**Obr. 4: Městská ulice (bez CZT) oboustranná alej**

dění zemních prací a s tím spojených všech negativních důsledků (ztlumení dopravy, uzavírky ulic, hlučnost a prašnost na staveništi, stresové situace obyvatel s možností pádu do provizorně zabezpečených rýh, apod. Velmi obtížně se ekonomicky vyhodnocuje přínos pro životní prostředí. Pokud se současně provádí rekonstrukce dopravních ploch i vyměňují inženýrské sítě (po určitou dobu musí být zachován i provoz stávajících vedení) s prostorovým uspořádáním činí finanční objem na technickou infrastrukturu cca 40 – 45 % z celkových investičních nákladů. Při výstavbě kolektorů následné opravy i výměna vedení je realizována uvnitř daného objektu a provoz v uličním prostoru není narušován.

Ing. Marie Polešáková, Ph. D.  
 ÚÚR Brno  
 Vítězslav Vaněk



Obr. 5: Městská ulice (se CZT) jednostranná alej

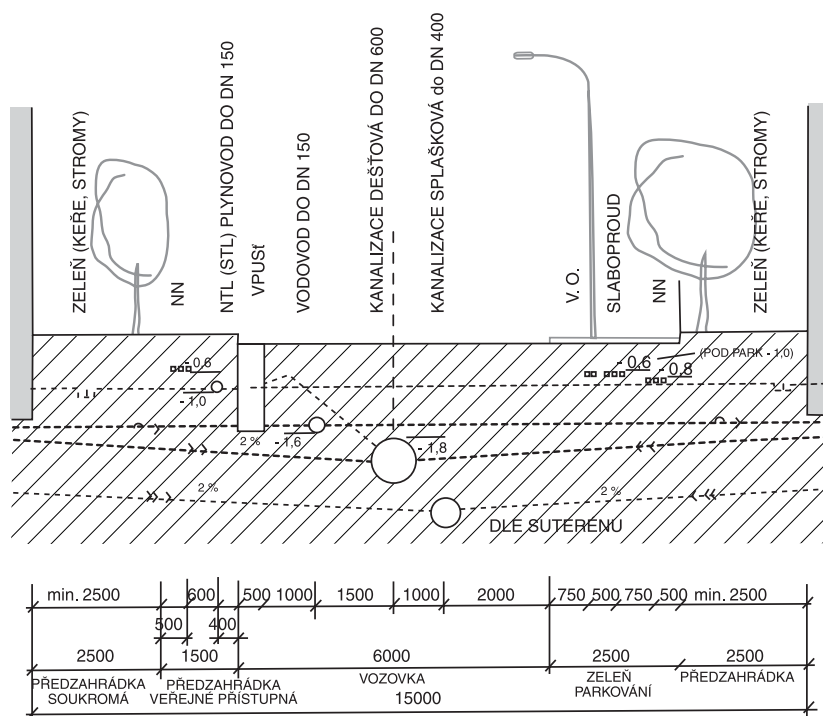
Literatura:

Dohnal, J.: *Moderní kombinovaný systém obrubníků a odvodnění komunikací – BIRCObeany blok*. Technické informace BIRCO, 1999.  
 Gehl, J.: *Život mezi budovami, nadace Partnerství 2000*. Brno, ISBN 80 85 834 – 79 – 0,  
 Chybík, J.: *Česká architektura a urbanismus v nové situaci, vědeckovýzkumný záměr č. 50016*, FA VUT Brno, 2000,

Katoš, K.: *Infrastrukturálně a technické hlediska v priestorovom plánovaní*, FA STU Bratislava 2000 ROAD, Bratislava, 2000, ISBN 80 – 88 999 – 04 – 9,

Štěpán, V.: *Stromy v ulicích a na parkovištích, Útvor koncepcie a rozvoje města Plzně*, 1997,  
 Šrytr, P. a kol.: *Městské inženýrství (1)*, ACADEMIA, 1998, ISBN 80 – 200 – 0663 – X,  
 Šrytr, P. a kol.: *Městské inženýrství (2)*, ACADEMIA, 2001, ISBN 80 – 200 – 0440 – 8,  
 ČSN DIN 18 920 (83 9061) *Sadovnictví a krajinná architektura. Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavební činnosti*, 1997,  
 ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, 1994 a změny 1, 2, 3, 1999,  
 ČSN Sdružené trasy městských vedení technického vybavení, 1994,  
 DIN 1998 *Ukládání vedení a zařízení do veřejných ploch (Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen)*, 1978,  
 ÖNORM B 2533 *Podzemní stavby, vedení a zařízení technického vybavení ulic (Unterirdische Einbauten in Straßen. Planungsrichtlinien für deren Koordinierung)*,  
 Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích,  
 Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.

PŘÍSPĚVEK BYL ZPRACOVÁN V RAMCI ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO ÚKOLU GA ČR, Č.103/99/1596



Obr. 6: Obytná ulice v rovině – (málo frekventovaná)