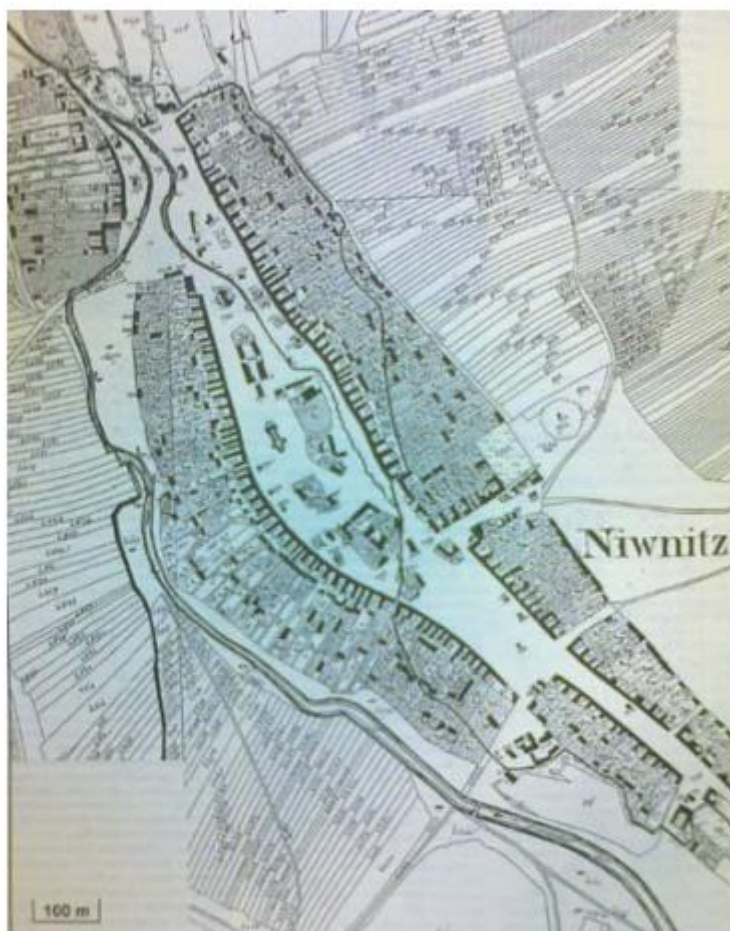


Nivnice

Ing. Petr Žák, Ph.D., Ing. arch. Simona Švecová

Třetí díl seriálu o veřejném osvětlení je věnován jihomoravské obci Nivnice, pravděpodobnému rodišti Jana Amose Komenského. Nivnice leží jižně od Uherského Brodu v podhůří Bílých Karpat, v nechráněné pohraniční oblasti proti Uhrám, která v minulosti prodělávala velmi dramatický historický i sídelní vývoj. Byla cílem mnoha ničivých nájezdů, při kterých docházelo k drancování a vypalování místních sídel. Charakter vesnic byl proto pravděpodobně ovlivněn nejen okolním terénem, ale také požadavky na jejich obranu. Oblast tvoří poměrně řídká sídelní síť neobyčejně velkých vesnic, zpravidla ulicového charakteru.



Obr.1 Mapa Nivnice ze stabilního katastru (1827)

Geografická poloha, dobré klimatické podmínky a průchodnost Karpat ovlivnily rané a trvalé osídlení tohoto kraje. První písemná zmínka o Nivnici pochází z roku 1261, kdy obec připadla cisterciáckému klášteru ve Vizovicích. Existenci farního kostela, který pravděpodobně stával v místě nynějšího barokního kostela, potvrzuje písemný doklad z roku 1403. Do roku 1468 je Nivnice zmiňována jako vesnice, od roku 1517 jako městečko. Druhá polovina 17. st. a počátek 18. st. bylo obdobím těžkých zkoušek. V té době vrcholily vpády z Uher. Útrapy obyvatelstva byly značné, část obce lehla popelem a lidé byli pobiti nebo odvezeni do zajetí.

Na přelomu 18. a 19. století se obec začala opět rozrůstat. I přes status městečka a nebyvalou velikost si obec po celý svůj historický vývoj udržela vesnický ráz.



Obr. 2 Pohled na Nivnici z jihu ze silnice do Korytné (vlevo), kostel Andělů strážných (vpravo)

Nivnice je charakteristickým sídlem podhůří Bílých Karpat. Půdorys původní historické části, který tvoří vřetenovitá návěs extrémního měřítka o šířce 160 m a délce přes 700 m (obr. 1). Vzhledem k tomu, že souvislé řady domů původní návsi neumožňovaly proražení příčných ulic, bylo rozšiřování obce limitováno přístupem k jejímu jádru. Nová výstavba se postupně soustředila do třech hlavních lokalit. Jihovýchodní pod hřbitovem, severozápadní za vodou podél cesty, která se později stala novou silnicí do Uherského Brodu a severní podél původní cesty do Uherského Brodu. Nová výstavba na východní straně táhnoucí se od severu k jihu byla propojena dvěma dlouhými ulicemi spojenými navzájem kolnými spojkami. Největší hodnota Nivnice – jedinečný prostor náměstí – byl v průběhu vývoje postupně zastavován a jeho prostorová souvislost se postupně vytrácela.

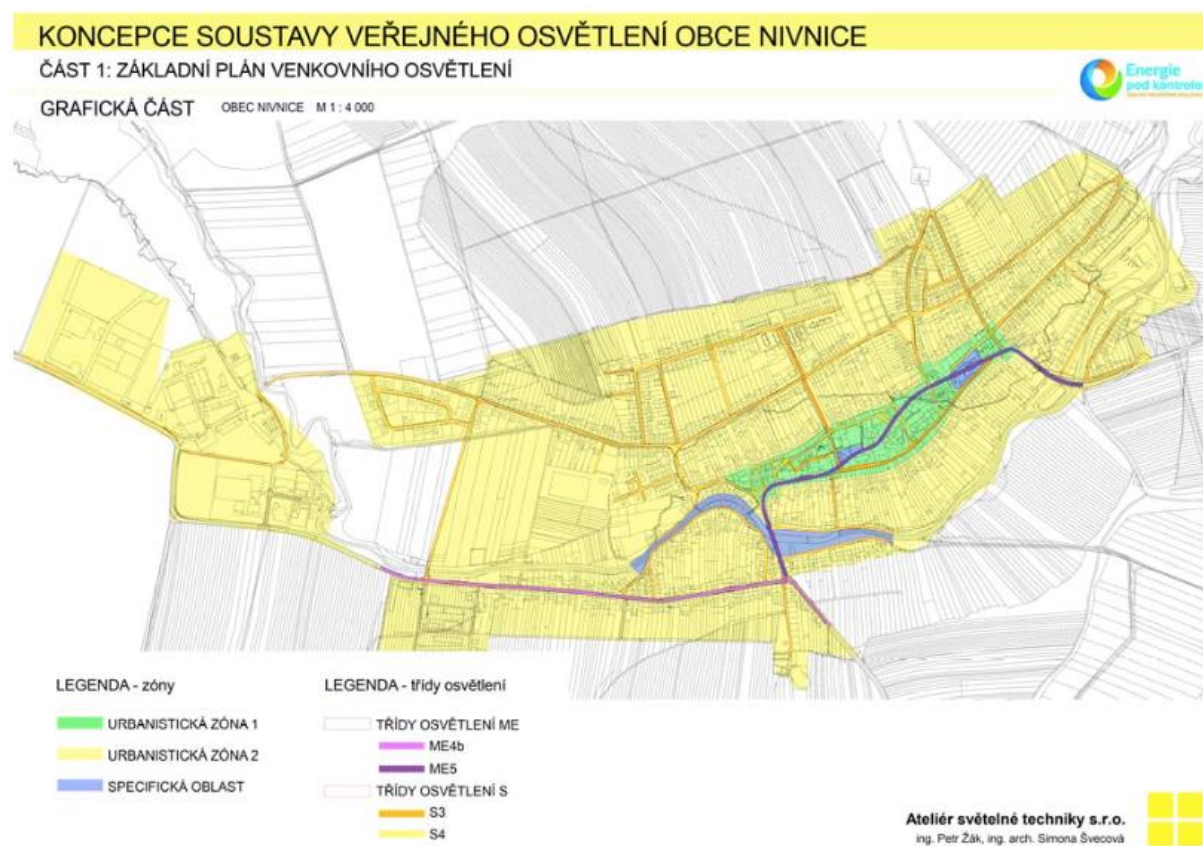


Obr. 3 Významné prostory, objekty a pohledové osy

Hlavní dominanta Nivnice, kostel Andělů strážných (a) se uplatňuje nejen při pohledech z okolí, ale také ve dvou důležitých pohledových osách uvnitř obce (obr. 3). V rámci první pohledové osy ze severu (1), která prochází ulicí Družební a náměstím Míru, se uplatňuje pohled na centrum Nivnice a průčelí kostela. V rámci druhé, jižní, pohledové osy (3), procházející ulicemi Hošťáky a Osvobození se uplatňuje věž, střecha a závěr

kostela. Vedle pohledových os se kostel uplatňuje také z jihovýchodu od hřbitova (4) a rozhledny (6), a ze severozápadu od břehu potoka Nivničky (5). Tyto pohledy jsou významné z hlediska prostorové orientace a hrají důležitou roli při dotváření identity místa. Mezi další zajímavé objekty, které se pohledově uplatňují v interiéru sídla, patří pomník J. A. Komenského (c) na jižní a kaple sv. Jana Nepomuckého (b) na severní straně náměstí. Oba objekty jsou určitými „majáky“ u hlavních přístupových cest do historického středu Nivnice.

Území obce bylo v rámci Základního plánu VO rozděleno do dvou urbanistických zón. První zónu tvoří historická vřetenovitá náves ve svém původním prostorovém vymezení se zástavbou po obou delších stranách. Jednotný charakter osvětlení má scelit rozlehlý a stavebně roztržitý prostor a vymezit střed sídla vůči zbývajícím částem obce s odlišným charakterem osvětlení. Tato zóna s velmi kompaktní zástavbou a dominantou kostela Anděla strážných se v nočních hodinách uplatňuje i z dálkových pohledů. Ostatní veřejné prostory jsou zařazeny do druhé urbanistické zóny. Parametry osvětlení a osvětlovací soustavy z pohledu architektonicko-urbanistického jsou pro jednotlivé zóny uvedeny v tabulce 1.



Obr. 4 Manový výtisk Základního plánu VO obce Nivnice

Vzhledem k členitosti sídla byly v rámci urbanistických zón vymezeny veřejné prostory se specifickým charakterem, který je třeba při řešení veřejného osvětlení zohlednit. V zóně 1 se nacházejí dva specifické veřejné prostory. Prvním je silnice III. třídy procházející středem obce od severu k jihu. Tato komunikace

má vyšší nároky na osvětlení z pohledu dopravní bezpečnosti. Oproti zóně 1 je maximální povolená výška světelných míst 7 m a teplota chromatičnosti v rozsahu od teple bílé po neutrálně bílou. Druhým specifickým prostorem jsou parkové plochy, kde je maximální povolená výška 5 m, a stožáry jsou doporučeny v provedení dřevěném. V zóně 2 jsou tři specifické prostory. Prvním je silnice II. třídy se stejnými parametry jako má silnice III. třídy v zóně 1. Druhým specifickým prostorem je nábřeží Nivničky, kde je navržen dekorační typ svítidel s charakterem vyzařování prosvětlujícím celý prostor. Posledním specifickým prostorem je ulice Sídliště, propojující historický střed s novou částí, kde je situována podstatná část občanské vybavenosti. Pro tuto ulici je navrženo použít dekorační typ svítidel na stožárech s povrchovou úpravou v odstínech šedé nebo hnědé, aby se vzhled světelných míst vizuálně odlišil od světelných míst v okolních čistě obytných ulicích.

Na základě výše uvedené analýzy obce jsou pro dosažení požadovaného noční podoby obce Nivnice z pohledu architektonicko-urbanistického navržena následující doporučení:

- realizovat architekturní osvětlení kostela Andělů strážných – plošné osvětlení fasády, střechy i věže kostela, u věže odlišit povrchové jasy navazujících stran pro dosažení plastického vzhledu, barevný tón světla neutrální až teple bílý (tab. 2);
- realizovat architekturní osvětlení drobné architektury – pomník J. A. Komenského a kaple sv. Jana Nepomuckého (tab. 2);
- zajistit, aby úroveň intenzity veřejného osvětlení klesala v závislosti na výškové úrovni místa (historické jádro nejintenzivnější, východní výše položené části méně intenzivní);
- výška světelných míst by neměla překročit výškovou úroveň zástavby;
- v pohledových osách zajistit, aby osvětlovací soustava nenarušovala průhled, u silnice procházející středem obce, situovat osvětlovací soustavu podél východní strany a použít světelná místa bez výložníků;
- světelná místa na dlouhých komunikacích na východním úbočí nad obcí (Sadová Vinohradská, Nová čtvrť), umístit podél jejich západní strany, aby jejich pohledové uplatnění v zapnutém stavu bylo minimální.

Z pohledu dopravního tvoří komunikační síť obce silnice o délce 2,6 km a místní komunikace o délce 14,7 km. Páteřními komunikacemi jsou silnice druhé (II/490) a třetí třídy (III/4981), které propojují obec s okolím. Průměrné hodnoty intenzity dopravy (2010) na silnici II/490 jsou následující:



- 06:00 – 18:00 4 202 voz/den
- 18:00 – 22:00 667 voz/den
- 22:00 – 06:00 357 voz/den

Celková intenzita dopravy je 5 226 vozidel/den. Vzhledem k uvedeným intenzitám dopravy a dalším charakteristikám je komunikace zařazena do třídy osvětlení ME4b. Průměrné hodnoty intenzity dopravy (2010) na silnici 4981/III, procházející středem obce jsou následující:

- 06:00 – 18:00 2 249 voz/den
- 18:00 – 22:00 353 voz/den
- 22:00 – 06:00 197 voz/den

Celková intenzita dopravy je 2 800 vozidel/den. Tato komunikace byla zařazena do třídy osvětlení ME5. Důležitým veřejným prostorem je střed města, který tvoří Náměstí míru a jeho okolí s kostelem a parkem. Tyto veřejné prostory a komunikace byly zařazeny do třídy osvětlení S3 a je požadováno, aby osvětlení zajišťovalo jak dostatečné osvětlení povrchu komunikací, tak i osvětlení vertikální rovin pro zajištění dobrého vjemu prostoru a pohybujících se osob. Do třídy osvětlení S3 je zařazena také ulice Sídliště (specifický veřejný prostor), která propojuje historický střed města s novou částí, kde je umístěn městský úřad a mateřská školka. Ostatní komunikace jsou zařazeny do třídy osvětlení S4. Parametry architekturního osvětlení jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 1. Parametry osvětlení pro jednotlivé urbanistické zóny

URBANISTICKÁ ZÓNA	ZPŮSOB OSVĚTLENÍ			VZHLED SVĚTELNÉHO MÍSTA		
	Charakter osvětlení	Úroveň jasu	Barva světla	Typologie	Výška	Barva
Zóna 1		střední až vysoká	teple bílá	dekorační svítidla	max. 6 m	odstíny šedé nebo hnědé
Zóna 2		nízká až střední	teple bílá	technická svítidla	max. 6 m, nesmí převýšit zástavbu	neurčeno

Pro provoz veřejného osvětlení jsou navrženy dva režimy. Do provozního režimu A je zařazeno osvětlení silnic II/490 a III/4981. Osvětlení ostatních komunikací je zařazeno do provozního režimu B. U režimu A je hladina osvětlenosti snížena od 22:00 do 06:00 na úroveň 70%. U režimu B je hladina osvětlenosti snížena ve 22:00 na úroveň 70%, ve 24:00 na 50%. V 5:00 se hladina osvětlenosti zvýší na 70% a na této úrovni zůstane do vypnutí veřejného osvětlení.

Z pohledu ochrany prostředí před rušivými účinky veřejného osvětlení je Nivnice rozdělena do dvou zón životního prostředí. Střed obce (urbanistická zóna 1) je zařazen do třídy E3, zbývající části jsou zařazeny do zóny životního prostředí E2.

Plán obnovy VO

V rámci Plánu obnovy VO byla provedena analýza současného veřejného osvětlení. Stávající osvětlovací soustavu tvoří 384 světelných míst (SM) napájených z 9 zapínacích míst (ZM). Přes polovinu světelných míst je napájeno horním vedením (56%). V osvětlovací soustavě je použito 13 typů svítidel, 6 typů světelných zdrojů a 6 typů nosných konstrukcí. V roce 2011 proběhla rozsáhlá výměna svítidel. Všechna svítidla vyměněná v roce 2011 (vysokotlaké sodíkové výbojky) jsou prakticky nová v dobrém stavu. Osvětlovací soustavu lze podle stavu rozdělit do tří částí. První část tvoří nová osvětlovací soustava v počtu 105 SM. Jde o soustavu zajišťující osvětlení nové bytové zástavby v severní části obce, cyklostezky a cesty k Nivnickému dvoru. Soustavu tvoří světelná místa napájená zemním vedením se stožáry o výšce 5 a 6 m osazených svítidly pro 70 W vysokotlaké sodíkové výbojky. Všechny komponenty této části osvětlovací soustavy jsou ve velmi dobrém stavu. Druhou část tvoří světelná místa (64 SM) napájená zemním vedením se staršími ocelovými stožáry s výškou v rozsahu od 4 m do 8 m, osazené svítidly pro vysokotlaké sodíkové výbojky. Nosné konstrukce jsou ve špatném fyzickém stavu. Svítidla byla vyměněna a jsou v dobrém fyzickém stavu. Poslední část osvětlovací soustavy tvoří světelná místa (215 SM) napájená horním vedením, jichž nosné konstrukce nejsou ve vlastnictví obce. Ve většině případů jsou nosnými konstrukcemi betonové stožáry distributora NN, na kterých jsou upevněna svítidla pro vysokotlaké sodíkové výbojky. Asi 25% svítidel této části osvětlovací soustavy je ve špatném stavu, stav zbývající části svítidel je dobrý. Rozvaděče VO v zapínacích místech jsou umístěny v plastových skříních. Stav zapínacích míst je dobrý. Čtyři ZM, obnovená v roce 2007, jsou vybavena skupinovými regulátory, které byly při místním šetření vypnuty. Osvětlení cyklostezky se pro období od 23:00 do 05:00 vypíná. Nově založená soustava VO v ulici Zahradní nemá optimální dispozičního uspořádání SM a je výkonově předimenzovaná. Soustavu tvoří světelná místa o výšce 5 m v rozteči 18 m, při šířce komunikace 6 m osazená svítidly pro 70 W sodíkové výbojky.

Tab. 2 Parametry architekturního osvětlení

Objekt/povrch	Jas	Teplota chromatičnosti
	L_b (cd/m ²)	T_{cp} (K)
fasáda kostela, průčelí	≤ 3,0	4 000
fasáda kostela, mimo průčelí	≤ 2,0	
střecha kostela	≤ 2,0	
věž kostela L_{max}	≤ 3,0	
věž kostela L_{min}	≤ 1,5	
kaple sv. Jana Nepomuckého	≤ 1,0	
pomník J. A. Komenského	≤ 1,0	

V rámci rozboru současného stavu bylo provedeno orientační měření úrovně osvětlení ve vybraných kontrolních polích. Cílem tohoto měření bylo získat představu o tom, jakou úroveň osvětlení stávající soustava VO zajišťuje. U silnic druhé a třetí třídy (490/II a 4981/III) se průměrná osvětlenost na třech měřených úsecích pohybovala v rozsahu od 15,4 do 16,0 lx. U šesti měřených úseků na místních komunikacích se průměrná osvětlenost pohybovala v rozsahu od 3,4 do 18,4 lx. U silnic je oproti novému zařazení osvětlení výkonově předdimenzováno o cca 50% až 100% a nesplňuje požadavky na rovnoměrnost. U místních komunikací je v úrovních osvětlení větší rozptyl. V části obce kde je použito veřejné osvětlení jako orientační, a to hlavně v částech, kde jsou svítidla umístěna na stožárech distributora VO (např. ulice Vinohradská), je soustava poddimenzována. U nově vybudovaných soustav (např. ulice Zahradní) a tam kde byla obnovena svítidla, je v řadě případů osvětlovací soustava naopak zbytečně předdimenzována a to dvakrát až třikrát.

Pro posouzení energetické náročnosti byl stanoven současný instalovaný příkon a spotřeba elektrické energie. Údaje o spotřebě elektrické energie v jednotlivých zapínacích místech nebyly k dispozici. Celková roční spotřeba elektrické energie pro VO byla stanovena na základě údajů o instalovaném příkonu a o způsobu zapínání a vypínání. Současný instalovaný příkon svítidel včetně předřadných přístrojů je 37,1 kW. Při předpokládané době provozu 4 200 hodin/ rok bez regulace, při vypínání cyklostezky, je spotřeba elektrické energie 151 MWh/rok. Podkladem pro rozbor nákladů na veřejné osvětlení byly informace z rozpočtů obce v posledních pěti letech. Za uvedené časové období byly průměrné roční náklady na elektrickou energii 380 000 Kč a na údržbu 155 000 Kč. V průběhu let 2010, 2011 a 2012 byly naplánovány investiční akce v rozsahu cca. 400 000 Kč/rok.

Návrh nové osvětlovací soustavy v rámci Plánu obnovy VO vychází ze Základního plánu VO. Obnova veřejného osvětlení je navržena ve dvou etapách. Vzhledem k dobrému stavu většiny prvků VO je první etapa zaměřena na obnovu svítidel, které jsou ve špatném fyzickém stavu. Jde přibližně o 90 ks svítidel. Dále je tato etapa zaměřena na úspory elektrické energie a na zlepšení parametrů veřejného osvětlení, hlavně z pohledu kvality barevného vjemu. Vzhledem k tomu, že část osvětlovací soustavy je předdimenzována lze výměnou stávajících svítidel pro vysokotlaké výbojky za svítidla osazená světelnými diodami, při dodržení kvantitativních parametrů požadovaných technickými normami a při zlepšení kvalitativních parametrů, dosáhnout znatelných úspor v provozních nákladech na VO. V rámci první etapy obnovy jsou použita svítidla Seled (Exeled s.r.o.) s uliční křivkou svítivosti, teplotou chromatičnosti 3 000 K a světelnými toky svítidel 2 000, 4 000, 6 000 a 8 100 lm. V rámci první etapy obnovy VO není řešeno architekturní osvětlení ani regulace veřejného osvětlení.

Tab. 3 Porovnání parametrů stávající a obnovené soustavy veřejného osvětlení

Parametr	Jednotky	Současný stav	Obnova	
			dílčí	komplexní
Počet obyvatel	n_{ob} (čl.)	3 350	3 350	3 350
Délka komunikací	l (km)	17.4	17.4	17.4
Zapínací místa (ZM)	n_{ZM} (ks)	9	9	7
Světelná místa (SM)	n_{SM} (ks)	384	396	526
Svítidla	n_{SV} (ks)	391	404	534
Příkon VO	P_i (kW)	37.1	17	22
Spotřeba VO	W_c (MWh/rok)	151	69	69
Měrný počet obyvatel	n_o (obyv./SM)	8.7	8.5	6.4
Měrný počet SM	$n_{r,SM}$ (SM/km)	22.1	22.8	30.2
Měrný příkon VO	$p_{r,ob}$ (W/obyv.)	11.1	5.1	6.6
Měrný příkon VO	$p_{r,SM}$ (W/SM)	96.6	42.9	41.8
Měrný příkon VO	$p_{r,km}$ (kW/km)	2.1	1.0	1.3
Měrná spotřeba VO	$w_{r,ob}$ (kWh/rok.obyv.)	45.1	20.6	20.6
Měrná spotřeba VO	$w_{r,SM}$ (kWh/rok.SM)	393.2	174.2	131.2
Měrná spotřeba VO	$w_{r,km}$ (MWh/rok.km)	8.7	4.0	4.0

Druhá etapa obnovy, představuje vytvoření nové soustavy veřejného a architekturního osvětlení s novým vedením v zemi, novými nosnými konstrukcemi, svítidly i zapínacími místy. V rámci této obnovy se počítá ze zachováním nově vybudované osvětlovací soustavy v severní části. Součástí druhé etapy obnovy je řešení architekturního osvětlení, regulace veřejného osvětlení, optimalizace napájení, zohlednění rezervy pro budoucí rozvoj, zlepšení celkového vzhledu osvětlovací soustavy i nočního vzhledu města. V rámci druhé etapy je osvětlovací soustav navržena ve dvou základních modulech. Pro silnice II. a III. třídy je použita osvětlovací soustava s výškou světelných míst 7m a s roztečemi 40 m. Pro osvětlení místních komunikací je použit osvětlovací soustava s výškou 5 až 6m s roztečemi 30 až 35 m. Pro osvětlení specifických veřejných prostorů je dispoziční uspořádání navrženo individuálně. Porovnání parametrů stávající a nově navrhovaných soustav VO je uvedeno v tabulce 3.