

## **Podrobná specifikace předmětu plnění „Zadání generelu veřejného osvětlení města Turnov“**

Generel veřejného osvětlení (GVO) bude sloužit jako základní dokument města v oblasti veřejného osvětlení (VO).

Půjde o koncepční a strategický dokument, jehož smyslem je definování parametrů ve veřejném osvětlení pro dosažení stanovených kvalitativních požadavků při odpovídajících provozních a investičních nákladech.

Generel VO by měl sloužit projektantům jako vodítko při projektování VO, správci veřejného osvětlení, případně stavebníkům a developerům pro zajištění požadavků města na VO.

Po schválení Radou města bude GVO závazný pro projektování a výstavbu VO na území města Turnov.

### **1. DŮVODY POŘÍZENÍ DÍLA**

Důvody pořízení jsou tedy zejména:

- Potřeba strategického koncepčního dokumentu v oblasti veřejného osvětlení
- Definování požadované podoby veřejného osvětlení, které bude vycházet ze základních požadavků, tj.:
  - Zajištění bezpečnosti osvětlení komunikací a veřejných prostor.
  - Podtržení estetické stánky vzhledu města včetně zvýraznění dominantních prvků.
  - Zohlednění ekologických požadavků, zejména omezení rušivého světla dle ČSN 36 0459.
  - Zohlednění ekonomického hlediska z pohledu všech vynaložených nákladů.
  - Zajištění minimální energetické náročnosti provozu.

### **2. CÍLE ŘEŠENÍ DÍLA**

- Definovat parametry veřejného osvětlení, která povedou k dosažení stanovených kvalitativních parametrů při odpovídajících provozních a investičních nákladech.
- Poskytnout projektantům závazný podklad pro projektování VO zejména přiřazením tříd osvětlení jednotlivým osvětlovaným komunikacím s dostatečným výhledem do budoucna. Toto vyznačením komunikací a prostranství dle přiřazených tříd osvětlení bude provedeno v mapové část generelu VO.
- Definování Standardů prvků VO pro výstavbu a rekonstrukci veřejného osvětlení správcem veřejného osvětlení, případně stavebníky a developery pro zajištění požadavků města na VO.
- Následné zpřístupnění GVO na webových stránkách města včetně zpřístupnění v mapové aplikaci.

### 3. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Základní informace o veřejném osvětlení (VO) ve městě Turnov slouží k představě o rozsahu souboru veřejného osvětlení, který je vstupním podkladovým materiálem pro zpracování Generelu VO ve městě Turnov:

#### Veřejné osvětlení (VO)

- Vlastník: Město Turnov
- Provozovatel: Technické služby Turnov
- 2593 světelných míst (SM)
- 2699 svítidel
- 53 rozvaděčů
- cca 102 km kabelové sítě VO
- celkový instalovaný příkon VO cca 240 kW
- průměrný instalovaný příkon na jeden světelný bod cca 89 W

### 4. PODKLADY

#### Pasport VO

- Informační systém KOMPAS
- Stávající rozsah pasportu – seznam světelných bodů, informace o konstrukčních prvcích, informace o kabelových polích, informace o rozvaděčích
- Způsob aktualizace – databáze vznikla importem vstupních informací, pravidelně aktualizováno po změně nebo dokončení stavby
- Možnosti exportu – dle požadavku zpracuje správce systému výstupy do souborů \*.xls, \*.shp

#### Geografický informační systém (GIS)

GIS využívaný městem – KOMPAS

- Rozsah a seznam vrstev pro zakreslení VO – mapová část je zpracována pro území celého města – popisné údaje, zakreslené kabelové trasy, zakreslené zařízení
- Způsob aktualizace – změny se provádí pravidelně několikrát do roka po předání podkladu správci
- Možnosti exportu – dle požadavku zpracuje správce systému výstupy do souborů \*.shp, \*.dwg, \*.dgn

**Koncepční dokumenty** a další podklady v oblasti VO:

- Strategický plán rozvoje města Turnov 2021 – 2029, <https://www.turnov.cz/cs/mesto/strategie-a-koncepce/strategicky-plan-mesta-turnov.html>
- Územní plán Turnov vč. změn, <https://www.turnov.cz/cs/mesto/uzemni-plany-rozvoj-a-strategie/uzemni-plan-turnov/>
- Územně plánovací podklady (územní studie), <https://www.turnov.cz/cs/mesto/uzemni-plany-rozvoj-a-strategie/uzemni-studie-turnov/>
- Územně analytické podklady, <https://www.turnov.cz/cs/mesto/uzemni-plany-rozvoj-a-mpz/uzemne-analyticke-podklady-orp-turnov/>

- dopravní a rozvojové studie, zejm. Dopravní model města - Studie posouzení dopravního systému ve městě Turnově, <https://www.turnov.cz/cs/mesto/uzemni-plany-rozvoj-a-mpz/dopravni-a-rozvojove-studie/>
- Jednoduchá osvětlovací příručka pro obce (MŽP, SMO, 2017)
- Příručka správného osvětlování (MŽP, 2023)
- Výsledky sčítání dopravy 2020, [https://scitani.rsd.cz/CSD\\_2020/pages/informations/default.aspx](https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/informations/default.aspx)
- Webová mapová aplikace AVISON - data dopravních nehod v noci, za soumraku a svítání, <http://avison.cdvinfo.cz>
- Manuál pro utváření veřejného prostoru v Turnově (aktualizace I/2023)
- Projekt celkové revitalizace veřejného osvětlení z programu MPO Efekt (2 etapy, k realizaci 909 ks svítidel).
- Projektové dokumentace na rozšíření sítě VO v různých stupních:
  - Veřejné osvětlení Koňský trh – Turnov
  - Chodník Károvska, Turnov
  - Město Turnov – Veřejné osvětlení v ulicích Budovcova, Šlikova, Karolíny Světlé a Vrchlického
  - Příjezdová komunikace k základně IZS Vesecko – Turnov
  - Chodník od zámku Hrubý Rohozec ke kruhovému objezdu Vesecko
  - Zpevnění části ulice Šlikova od ulice Prouskova, Turnov
  - Rekonstrukce a dostavba sportovní haly v Turnově
  - Městský park Turnov (park u letního kina), Etapa 3 - "Umění"
  - Mírová, Achátová, Čistá, Solidarity, Na Osadě
  - VO Mašov (cesta k návsi)
  - Jiráskova ulice
  - Regenerace sídliště Výšinka
  - Rekonstrukce ulice Zelená cesta
  - Prodloužení ulice Luční
  - Ulice Koškova
  - Komunikace Malý Rohozec ke kompostárně
  - VO Vesecko v areálu průmyslové zóny
- Plán na zpracování PD v roce 2025 a dále:
  - VO Alej legií – Dolánky
  - Posouzení a doplnění nasvětlení přechodů pro chodce
  - Rekonstrukce ulic a VO Koněvova, Zd. Nejedlého, Pod Zelenou cestou
  - Chodník Turnov – Modřišice

## 5. ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

Řešeným územím je správní území města Turnov tvořený katastrálními územími Turnov, Mašov u Turnova, Daliměřice, Malý Rohozec, Bukovina u Turnova.

## 6. PŘEDMĚT VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Předmětem veřejné zakázky je zpracování Generelu veřejného osvětlení (GVO) ve městě Turnov v souladu s platnými předpisy a normami ve znění pozdějších předpisů, zejména:

- zákonem č. 283/2021 Sb., stavební zákon,
- vyhláškou č. 157/2024 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a jednotném standardu,
- zákonem č. 128/2000 Sb., o obcích,
- zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií,
- zákonem č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích,
- zákonem č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník,
- zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší,
- vyhláškou č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích,
- souborem norem ČSN EN 13 201-2 (360455) - Osvětlení pozemních komunikací, část 1 až 5,
- normou ČSN P 36 0455 - Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace,
- normou ČSN EN 12464-2 (360450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory,
- normou ČSN EN 12193 – Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť,
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 15 - OSVĚTLENÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ
- normou ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací,
- normou ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích,
- normou ČSN 73 7507 - Projektování tunelů pozemních komunikací,
- normou ČSN 360459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení,
- a dalšími předpisy a technickými normami za účelem zajištění kvalitního a bezpečného veřejného osvětlení.

Časový horizont, pro který bude GVO zpracován bude min. 10 let s výhledem na 20 let.

Konzultace se zástupci města, v případě potřeby projednání v komisích města.

## 7. OBSAH GENERELU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

### A. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

#### A.1 ANALYTICKÁ ČÁST

- A.1.1 Architektonicko-urbanistická analýza nočního vzhledu města (dálkové a blízké pohledy, funkční struktura)
- A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, intenzita dopravy, nehodovost)
- A.1.3 Environmentální analýza (rušivý vliv na místní obyvatele, řidiče, chráněná území přírody, volně žijící živočichy, vzhled města)
- A.1.4 Provozní analýza

#### A.2 NÁVRHOVÁ ČÁST

- A.2.1 Architektonicko-urbanistické řešení
- A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení
- A.2.3 Environmentální řešení
- A.2.4 Provozní řešení

Generel veřejného osvětlení bude tvořen jednou částí, a to:

## **A. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

**Základní plán veřejného osvětlení** je architektonicko-urbanistickou a světelně technickou studií, v rámci které se řeší a navrhuje vzhled města ve večerních a nočních hodinách, utvářený veřejným a architekturním osvětlením. Součástí této studie je specifikace parametrů veřejného a architekturního osvětlení a osvětlovací soustavy, které slouží jako podklad pro navazující stupně projektové dokumentace.

Dokument bude členěn na analytickou a návrhovou část v následující struktuře:

### **A.1 ANALYTICKÁ ČÁST**

#### **A.1.1 Architektonicko-urbanistická analýza nočního vzhledu města (dálkové a blízké pohledy, funkční struktura)**

- specifikuje panoramata, objekty a prostory, které utvářejí identitu místa, jsou symbolem města a určí hlavní směry, ze kterých se uplatňují,
- vyhodnotí míru a kvalitu stávajícího osvětlení veřejných prostorů města (ulice, náměstí, parky, komunikace, přechody pro chodce, parkoviště, hřiště, architekturní osvětlení budov, světelná reklamní zařízení, rušivé světelné prvky apod.) z pohledů:
  - dálkových – zasazení města v krajině, pohledové uplatnění v dálkových pohledech, specifikace panoramat, veřejných prostor a objektů, které se v těchto pohledech uplatňují (např. z přístupových komunikací, a vyvýšených míst ve městě i v okolí),
  - vnitroměstských – významné veřejné prostory, např. historické centrum, náměstí, dopravní uzly,
  - blízkých – stavební a přírodní dominanty, architektonicky a urbanisticky významné nebo památkově chráněné objekty a soubory, mosty apod.
- bude provedena analýza architekturního osvětlení budov a dalších objektů,
- vyhodnotí funkční strukturu města a definuje charakteristické zóny města z hlediska požadavků na VO, případně specifikuje prostory, kde se architektonicko-urbanistické požadavky mohou lišit nebo nebudou definovány.

#### **A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, intenzita dopravy, nehodovost)**

Vyhodnocení míry a kvality stávajícího osvětlení z hlediska struktury a významu komunikací, intenzity dopravy, nehodovosti, kolizních míst, apod.;

- ke komunikacím bude přiřazena třída komunikace podle pasportu pozemních komunikací,
- specifikuje typologii komunikací z hlediska geometrického uspořádání dopravního prostoru,
- ke komunikacím budou přiřazeny intenzity dopravy z aktuálního sčítání dopravy, které budou podkladem pro definování světelně technických parametrů osvětlení,
- budou vyhodnoceny také navrhované intenzity dopravy pro stávající komunikace i nově navrhované komunikace v územně plánovacích dokumentacích a územně plánovacích podkladech (územních studiích),
- součástí dopravně bezpečnostní analýzy bude rozbor dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích obce v nočních hodinách v období od 1.1.2016,
- na základě dopravně bezpečnostní analýzy budou vytipovány přechody pro chodce, které je třeba řešit z hlediska osvětlení.

### **A.1.3 Environmentální analýza (rušivý vliv na místní obyvatele, řidiče, chráněná území přírody, volně žijící živočichy, vzhled města)**

Vyhodnocení míry a kvality stávajícího osvětlení z hlediska možných rušivých vlivů bude obsahovat

- specifikaci oblastí s potenciálně rušivým dopadem veřejného osvětlení, areálového osvětlení, světelných reklamních zařízení, osvětlení budov apod. (např. rušivý vliv osvětlení na místní obyvatele, řidiče, leteckou dopravu, chráněná území přírody, volně žijící živočichy, vzhled města, pozorování noční oblohy, rozhledový úhel hvězdárny, riziko oslnění, apod.),
- specifikaci konkrétních rušivých světelných prvků a problémových míst a definování jejich problémů.

### **A.1.4 Provozní analýza**

Bude obsahovat analýzu informací o možném zapojení obce do koncepce „Smart city“, zejména rozbor možností ovládní a řízení veřejného osvětlení a na základě vyhodnocení jednotlivých možností stanovení způsobu ovládní a případně řízení veřejného osvětlení.

Dále bude obsahovat analýzu životnosti a mechanické bezpečnosti nosných konstrukcí na veřejných prostranstvích včetně možností využití nosných konstrukcí veřejného osvětlení k dalším účelům (pronájem reklamních panelů, dopravní značky, informační systém, kamerový systém, vánoční osvětlení apod.).

## A.2 NÁVRHOVÁ ČÁST

**Návrh bude vycházet z analytické části, ale bude zpracován zároveň s ohledem na existující strukturu veřejného osvětlení ve městě, s důrazem na hospodárnost navrhovaných úprav.** V úvahu bude vzato stáří jednotlivých částí systému veřejného osvětlení, charakteristika a typologie svítidel a osvětlovacích bodů.

Parametry veřejného osvětlení budou přiřazeny pozemním komunikacím a veřejným prostranstvím, jako jsou místní a účelové komunikace, samostatné chodníky a cesty pro pěší, cyklostezky, náměstí, parky, hřiště, parkoviště, přechody pro chodce,...

Tyto parametry budou následně doplněny do databázového seznamu se všemi pozemními komunikacemi a veřejnými prostranstvími.

Jednotlivá hlediska pro parametry veřejného osvětlení jsou následující:

### A.2.1 Architektonicko-urbanistické řešení

V rámci architektonicko-urbanistického řešení se navrhne koncepce nočního vzhledu města vytvářeného venkovním a architekturním osvětlením.

V rámci této koncepce se specifikují stavby, drobná architektura, přírodní prvky apod. pro architekturní osvětlení, které ovlivňují vzhled veřejných prostranství obce z blízkých i dálkových pohledů. Pro tato osvětlení budou přiřazeny parametry osvětlení a osvětlovací soustavy.

V rámci architektonicko-urbanistického řešení veřejného osvětlení budou pro všechny pozemní komunikace města specifikovány a do databázového systému vloženy následující parametry:

- teplota chromatičnosti  $T_{cp}$  (K) s tolerancí  $\pm 10\%$
- minimální index podání barev  $R_{a,min}$  (-)
- charakter osvětlení (osvětlení komunikací nebo osvětlení prostoru)
- maximální výška světelných míst  $H_{max}$  (m)
- minimální výška světelných míst  $H_{min}$  (m)
- typologie svítidel veřejného osvětlení (technické, historizující, parkové, designové)
- materiál nosných konstrukcí
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva

V architektonicko-urbanistickém řešení budou rovněž specifikovány **Standardy prvků VO**:

#### 1. Svítidla a světelné zdroje:

Budou specifikovány typy svítidel a světelných zdrojů, jejich vzhled, materiál, povrchová úprava, barva, mechanické a elektrotechnické provedení, světelně technické vlastnosti, způsob ovládání, spotřeba el. energie, ochrana, záruční doba, apod.

#### 2. Nosné konstrukce:

Budou specifikovány požadované typy nosných konstrukcí (zejména stožárů a výložníků), jejich materiál, tvar, povrchová úprava, kotvení, výška, mechanické a elektrotechnické vlastnosti, umístování vzhledem k dalším objektům a sítím, vzorové řezy ukotvení, elektrovýzbroj, označování, záruční doba, apod.

#### 3. Zapínací místa:

Budou vymezeny typy, materiál, vnější vzhled, rozměry, mechanické a elektrotechnické provedení, měření el. energie, ochrana, umístování vzhledem k dalším objektům a terénu, označování, způsob ovládání, kompatibilita s dalšími částmi VO, záruční doba, apod.

Součástí architektonicko-urbanistického řešení bude stanovení rozsahu vánočního osvětlení a bude navržena jeho podoba a umístění. U pozemních komunikací bude uvedena informace o tom, zda je či není uvažováno s instalací vánočního osvětlení.

### **A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení**

V rámci dopravně bezpečnostního řešení budou jednotlivým pozemním komunikacím a vybraným konfliktním oblastem (křižovatky přechody pro chodce apod.) přiřazeny podle jejich parametrů třídy osvětlení (M, P, C). U veřejných prostranství většího kulturního a společenského významu a u oblastí se zvýšeným výskytem kriminality doplní parametry osvětlení o parametry související s prosvětlením prostoru a osvětlením vertikální rovin. U prostranství s požadovanou vyšší kvalitou osvětlení z pohledu omezení oslnění (prostranství většího kulturního nebo společenského významu apod.) se pro svítidla určí třídy clonění svítidel G (G1 až G6), přičemž kvalitního clonění se dosahuje při použití svítidel s třídou clonění G4 až G6. Podle charakteru změn parametrů určujících zařazení pozemních komunikací se určí charakteristické provozní režimy. Na základě maximální výšky světelných míst, typu příčného řezu a požadovaných světelně technických parametrů se navrhne charakteristické moduly specifikující geometrické uspořádání osvětlovací soustavy. Moduly je třeba navrhovat tak, aby zbytečně neomezovaly možný výběr svítidel (například tím, že se budou definovat extrémně velké rozteče vyhovující pro omezený počet svítidel). Moduly musí být navrženy také tak, aby umožňovaly určitý rozsah vyložení svítidel od vozovky. Do databázového systému se doplní údaje o typu modulu osvětlovací soustavy (charakterizovaného výškou a roztečí světelných míst), o třídě osvětlení, příslušné požadované parametry osvětlení a případné požadavky na clonění svítidel (třída oslnění G). Jednotlivým komunikacím se dále přiřadí charakteristické provozní režimy.

### **A.2.3 Environmentální řešení**

Na základě specifikace oblastí s potenciálním rušivým dopadem veřejného a architekturního osvětlení, budou tyto oblasti podle citlivosti zařazeny do zón životního prostředí (dle ČSN EN 12464-1) s příslušnými kontrolovanými parametry osvětlení. V rámci environmentálního řešení bude navržena hodina začátku nočního klidu (např. pro účely regulace). Do databázového systému se doplní údaje o environmentální zóně a příslušné požadavky na parametry osvětlení případně požadavky na svítidla (podíl světelného toku do horního poloprostoru ULR). Bude vymezena plocha rozhledového úhlu hvězdárny, kde veřejné osvětlení nebude zřizováno a dále plochy s ní související, pro které budou definovány takové parametry VO, které maximálně eliminují negativní vliv rušivého světla.

### **A.2.4 Provozní řešení**

Návrh zapojení veřejného osvětlení do koncepce „Smart City“. Stanovení koncepce ovládání a řízení pro jednotlivé části veřejného a architekturního osvětlení. Na základě informací o využití nosných konstrukcí veřejného osvětlení a důležitosti veřejných prostranství z pohledu bezpečnosti nosných konstrukcí se provede přiřazení mechanických parametrů nosných konstrukcí k jednotlivým komunikacím.

### **Výstup**

Výstup „Základního plánu veřejného osvětlení“ bude mít následující části:

- dokumentová část
- databázová část
- mapová část
- grafická část

**V dokumentové části** bude zpracována analýza a návrh v souladu s odst. A.1 Analytická část a A.2 Návrhová část. Dokumentová část bude doplněna potřebnými tabulkami a schématy.



**V databázi** bude seznam pozemních komunikací a veřejných prostranství s požadovanými parametry veřejného osvětlení v souladu s uvedenými požadavky Generelu veřejného osvětlení v části A.2 Návrhová část, a to konkrétně:

#### **Veřejné osvětlení**

- číslo úseku pozemní komunikace
- název pozemní komunikace
- délka úseku
- šířka úseku
- typ příčného řezu
- denní intenzity dopravy
- počet přechodů pro chodce
- typologie přechodu pro chodce
- specifikace typu rušivého dopadu VO
- charakteristická zóna osvětlení
- teplota chromatičnosti  $T_{cp}$  (K) s tolerancí  $\pm 10\%$
- minimální index podání barev  $R_{a,min}$  (-)
- charakter osvětlení (osvětlení komunikací nebo osvětlení prostoru)
- časový harmonogram regulace veřejného osvětlení
- maximální výška světelných míst  $H_{max}$  (m)
- typologie svítidel veřejného osvětlení (technické, historizující, parkové, designové,...)
- materiál nosných konstrukcí
- mechanické parametry nosných konstrukcí
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva
- třída osvětlení
- zóna životního prostředí
- třída clonění svítidel veřejného osvětlení
- charakteristický provozní režim veřejného osvětlení
- existence vánočního osvětlení
- charakteristický modul

#### **Přechody**

- název ulice
- bližší specifikace umístění
- typologie přechodu pro chodce
- typ osvětlení přechodu pro chodce
- poznámka

**V mapové části** budou uvedeny veškeré údaje „Veřejné osvětlení“ a „Přechody“ z databáze v podobě geoprostorových dat.

Dále bude v mapové části uvedena:

- dopravně bezpečnostní analýza s rozbohem dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích s uvedením úseků a uzlů se zvýšenou dopravní nehodovostí.

**Grafická část** bude obsahovat mapu zobrazující rozdělení jednotlivých řešených úseků pozemních komunikací (grafickou značkou či textovým popisem) odpovídající příslušným úsekům v databázi. Mapa bude vytvořena na podkladu Základní topografické mapy ČR nebo obdobného podkladu v měřítku zajišťujícím čitelnost požadovaných informací.

## **8. PROJEDNÁVÁNÍ GVO**

Generel bude projednán se zástupci města po zpracování analytické části, následně bude nejméně 2x projednána návrhová část.

Generel bude následně projednán v orgánech města (komise rady města, rada města).

## **9. PŘEDÁNÍ OBJEDNATELI**

Finální dokumentace bude odevzdána

- v tištěné podobě, barevně v 3 paré,
- v digitální podobě 1 x na digitálním nosiči.

Dokumentace v digitální podobě bude odevzdána v těchto formátech:

- geoprostorová data v GIS ESRI formátech .SHP (Esri ShapeFile) nebo geodatabáze, v souřadném systému S-JTSK, včetně vyplněné databázové části a s popisem datové struktury (metadaty),
- mapová a grafická část v .PDF, min. 300 dpi,
- textová část .DOC(X) a .PDF,
- databázová (tabulková) část .XLS(X) a .PDF.