

CONCEPT DE ILUMINAT INTELIGENT PENTRU ORAȘUL GHIMBAV

Beneficiar: Primăria Ghimbav

Proiectant: Asociația AIDA

Manager de proiect: Ion Dumitru

CUPRINS

1. Situația existentă	7
1.1. Corpurile de iluminat și rețeaua de alimentare	7
1.2. Comanda iluminatului, iluminatul parcurilor și iluminatul arhitectural	7
2. Soluțiile noului proiect.....	7
2.1. Corpurile de iluminat	7
2.2. Scenarii de iluminat. Iluminat inteligent.....	9
2.3. Rețeaua de alimentare.....	10
2.4. Surse alternative de energie	11
2.5. Prize de alimentare pentru mașini electrice	11
2.6. Rețelele de curenți slabi.....	12
2.7. Dispeceratul.....	13
3. Zonarea orașului Ghimbav din punct de vedere al iluminatului	14
3.1. Zonele de iluminat.....	14
3.2. Iluminatul arhitectural.....	15
3.3. Poluarea luminoasă	15

1. Conceptul proiectului de iluminat inteligent

Foarte des este vehiculat conceptul de „iluminat inteligent”, atât în presă, dar și în diverse reviste de specialitate. În marea majoritate a cazurilor, este legat de o clădire, fie ea de birouri, clădire administrativă sau hotel, centru de agrement, etc., dar este menționat și în legătură cu ansambluri de locuințe, cartiere, comunități, sate sau orașe. Termenul de „iluminat inteligent” captează, conducându-ne spre o imagine a unei clădiri sau a unui oraș al viitorului în care lumina este gestionată de calculatoare, și în care omul nu mai are nici o posibilitate de intervenție.

Cu toate că această imagine este frumoasă și ne poate ajuta să ne dezvoltăm imaginația, conceptul de iluminat inteligent, chiar dacă include și elemente de control automat, este cu totul diferit din punct de vedere al scopului principal pe care și-l propune, și anume pur și simplu de a face economie de energie electrică. Peste 80% din componentele acestui concept reprezintă echipamente, tehnologii, scenarii de comandă care sunt destinate reducerii consumului de curent electric, bineînțeles în condițiile în care se păstrează gradul de confort și utilizare (altfel economia cea mai mare s-ar realiza dacă s-ar stinge complet lumina).

Pentru un oraș cu un număr relativ mic de locuitori cum este Ghimbavul, implementarea iluminatului inteligent la nivel de oraș, are următoarele componente:

- Înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu unele performante din punct de vedere energetic
- Realizarea unor scenarii de pornire și oprire a iluminatului stradal care să optimizeze utilizarea energiei electrice prin folosirea la maximum a luminii naturale
- Implementarea unor scenarii de iluminat care să permită trepte de iluminat diferite în funcție de oră, zi a săptămânii și destinația anumitor zone, în care se presupune că se poate reduce sau mări nivelul iluminării în anumite situații
- Nu în ultimul rând, realizarea unui sistem care să permită exploatarea de către un personal care nu este specializat și care nu are cunoștințe tehnice, ci doar știe ce trebuie să ceară de la sistemul de iluminat stradal. În aceste condiții, personalul de specialitate va fi implicat doar în activitățile de service, adică în intervenții ocazionale

În cele ce urmează vom detalia componentele iluminatului inteligent.

A. Înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu unele performante din punct de vedere energetic

Orice s-ar spune, aceasta este componenta care aduce cele mai mari economii. Consumul de energie al iluminatului stradal este direct proporțional cu consumul unui corp de iluminat.

La această oră, majoritatea corpurilor de iluminat stradale folosesc lămpi cu vapori de mercur sau de sodiu, cu puterea de 150W, 100W sau 75W. Este foarte puțin, având în vedere faptul că acum nu mai puțin de 10 – 15 ani aveam în sufragerie două sau trei becuri de 100W, și prin urmare un stâlp de iluminat consumă cam cât jumătate din sufrageria noastră din acea vreme.

Tehnologia a evoluat însă și lămpile de iluminat stradal realizate în tehnologie LED au un consum de cel puțin 4 ori mai redus decât cele cu vapori de sodiu sau mercur, realizând același nivel de iluminat, dacă nu chiar mai bun.

Un simplu calcul matematic ne arată că la o durată de iluminat de 8 ore (specifică anotimpurilor calde, de la ora 22:00 la ora 6:00), realizăm o economie de 880Wh pe fiecare corp de iluminat. Înmulțind acest consum cu să spunem 500 de corpuri de iluminat, rezultă o economie de 440kWh pe zi, și atenție, pe zi de vară. Se poate spune că este puțin, dar dacă facem socoteala pe lună sau pe an, dacă începem să extindem calculul să vedem ce înseamnă zilele de iarnă, economia care rezultă nu va mai părea așa mică.

Este adevărat că un corp de iluminat cu LED este mai scump cam de trei ori față de unul clasic. Durata de viață însă a acestuia este de aproximativ 55000 de ore de funcționare față de 5000. Iată cum o investiție inițială mare se transformă într-una foarte avantajoasă pe termen lung, sau mai precis adăugăm încă o componentă economică pe lângă cea dată de reducerea consumului energetic.

Este clar că din toate punctele de vedere o investiție în corpuri de iluminat cu LED va aduce economii din care se va recupera investiția inițială. Durata de rambursare este însă pe termen lung, de 5 – 10 ani, poate chiar mai mult (doar un proiect cu calcule exacte poate determina perioada de recuperare). Dacă însă această investiție este parțial suportată de fonduri europene, chiar și această durată de recuperare a investiției poate scădea semnificativ.

B. Realizarea unor scenarii de pornire și oprire a iluminatului stradal care să optimizeze utilizarea energiei electrice prin folosirea la maximum a luminii naturale

Nu vom insista foarte mult pe această componentă, deoarece este cea mai cunoscută, fiind aplicată de mulți ani și în țara noastră, și de altfel chiar în Ghimbav. Ea constă în aprinderea luminilor în funcție de o combinație între programe de timp orare și senzori crepusculari, dar și în funcție de alți factori cum ar fi anotimpul, sărbători legale sau locale, etc. Aceste scenarii includ pe lângă iluminatul stradal, și pe cel pietonal din parcuri, cel destinat semnalizărilor rutiere sau cel arhitectural.

Creșterea eficienței energetice determinată de această componentă constă în minimizarea riscului datorat erorilor umane (păstrarea iluminatului în funcțiune chiar și atunci când lumina naturală este suficientă), dar și în economii generate de utilizarea judicioasă în funcție de necesități a iluminatului special. Un exemplu în acest sens este iluminatul arhitectural al unei biserici în centrul unui oraș. Acest tip iluminat are sens în momentul în care cineva admiră această priveliște. Prin urmare, putem imagina un

scenariu în care acesta să funcționeze până, să spunem la miezul nopții, după care să fie oprit, sau să fie redus, din cauza faptului că circulația oamenilor scade foarte mult.

Un alt exemplu, care va fi implementat în Ghimbav, este iluminarea anumitor zone în funcție de ocupare. Aici trebuie amintită situația parcurilor din Ghimbav, care sunt foarte frumoase și amenajate pe spații întinse raportate la suprafața localității, dar care nu au un iluminat corespunzător. Ori, pe perioadele de vară, parcurile sunt utilizate cu preponderență după lăsarea întinericului. Pe de altă parte, nu putem nici să ne permitem să lăsăm zone întinse cum sunt parcurile iluminate încontinuu, dacă nu sunt oameni în interior. De aici rezultă necesitatea iluminării acestor zone în funcție de ocupare.

C. Implementarea unor scenarii de iluminat care să permită trepte de iluminat diferite în funcție de oră, zi a săptămânii și destinația anumitor zone, în care se presupune că se poate reduce sau mări nivelul iluminării în anumite situații

Tehnologia permite în ziua de astăzi nu numai pornitul sau opritul luminilor, dar și variația intensității luminoase. Din capul locului trebuie să spunem că această facilitate o au atât corpurile de iluminat pe tehnologie nouă, cu LED, cât și cele pe tehnologie clasică, cu vapori de sodiu sau de mercur.

Cu toate că această componentă a iluminatului inteligent nu realizează economii comparabile cu să spunem schimbarea tipului de corp de iluminat, totuși utilizarea judicioasă a ei poate influența deciziv performanțele energetice globale a unui astfel de sistem.

Astfel, putem identifica în cadrul unui oraș locuri în care iluminatul este necesar, dar în funcție de perioada din zi, dată, anotimp, etc, să nu fie necesar același nivel de iluminare. La o analiză atentă, se va vedea că există foarte multe astfel de locuri. Cel mai bun exemplu este un parc, unde seara foarte multă lume iese la plimbare, se întâlnește, stă de vorbă, astfel încât nivelul de iluminare trebuie să fie ridicat. Pe măsură ce orele înaintează, numărul persoanelor din zonă scade, astfel încât aleile parcului se transformă doar în căi de circulație, astfel încât iluminatul poate fi redus ca intensitate. Alte exemple sunt locurile de târguri, parcările, zonele cu magazine, etc. Chiar și iluminatul stradal poate fi redus după anumite ore, așa cum de altfel se și procedează în prezent în Ghimbav, prin utilizarea unor dimmer-e de tip clasic.

Ce aduce nou un sistem inteligent este faptul că reducerea nivelului de iluminat se poate face atât în funcție de programul orar și senzor crepuscular, dar și prin combinația cu senzori de prezență sau numărătoare de persoane, în funcție de necesitățile și specificul zonei. De asemenea, el poate ține cont de lumina naturală a nopții, reducând intensitatea luminoasă atunci când lumina nopții este suficient de puternică.

D. Realizarea unui sistem care să permită exploatarea de către un personal care nu este specializat și care nu are cunoștințe tehnice

Economiile care se pot realiza în urma implementării unui sistem de iluminat inteligent nu constau numai în economii datorate scăderii consumului energetic. O componentă principală este economia datorată renunțării la o parte din personalul de specialitate. Cu toate implicațiile sociale, trebuie să recunoaștem că și la această oră, chiar dacă situația s-a mai îmbunătățit după 1990, există anumite posturi în care încărcarea ca număr de ore de muncă efectivă este mică, dar la care nu se poate renunța, datorită faptului că s-ar periclita funcționarea unor sisteme vitale, cum ar fi iluminatul public despre care vorbim.

Iluminatul inteligent presupune realizarea unui sistem care nu va funcționa singur, dar care va transforma comenzile de pornire, oprire și programare a iluminatului. Dacă în acest moment aceste comenzi presupun cunoștințe și mai ales autorizații de lucru cu echipamente electrice mai mult sau mai puțin complicate, mai noi sau mai vechi, precum și cunoașterea detaliată a sistemului (unde sunt panourile electrice, cablurile, de unde se aprind anumite zone și de unde altele, etc.), în noul sistem aceste comenzi se vor da printr-o interfață grafică prietenoasă de pe un calculator, fără ca cel care operează sistemul să fie nevoit să știe ce releu sau ce contactor pornește luminile de pe o anumită stradă.

Astfel, personalul tehnic va migra o dată cu implementarea acestui gen de sisteme către firme specializate, destinate doar să asigure service-ul, care își pot permite să țină un specialist care să facă într-un oraș doar o intervenție de o oră într-o zi, deoarece acest gen de firme acoperă 8 orașe, dar și fabrici, clădiri administrative, etc., astfel încât specialistul respectiv să aibă o activitate continuă.

În afară de cele patru componente prezentate, se pot adăuga și altele, cum ar fi mărirea autonomiei energetice prin implementarea de surse auxiliare, cum ar fi panourile solare, dar și altele. Toate aceste componente măresc eficiența energetică și scad costurile, dar pe de altă parte măresc investiția. Totul se rezumă, așa cum am arătat la început la acest calcul economic simplu care conduce în final la durata recuperării acestei investiții.

Cu toate că suntem conștienți că în urma prezentării acestui concept sistemul de iluminat inteligent nu mai pare un concept așa de atractiv, destinat unor orașe SF din viitor, ne exprimăm speranța că argumentele referitoare la reducerea consumului energetic, precum și cele economice vor fi hotărâtoare în a ne convinge de faptul că într-adevăr acesta este viitorul. Scăderea costurilor, gestionarea resurselor naturale, dar și migrarea resurselor umane către alte domenii decât cele de mentenanță primară de genul aprins și stins lumina, ar trebui să reprezinte prioritățile noastre și mai mult, așa cum arată și calculele, toate acestea conduc în final la economii de bani, și la eliberarea unor resurse financiare care se pot folosi la altceva.

2. Situația existentă

2.1. Corpurile de iluminat și rețeaua de alimentare

În prezent corpurile de iluminat stradal din orașul Ghimbav sunt amestecate. O parte din ele au fost fie modernizate, fie montate în cadrul lucrărilor de sistematizare și de dezvoltare din ultima perioadă, astfel încât ele sunt de tip LED, cu consum redus de energie electrică și cu performanțe sporite pentru iluminat. Cealaltă parte sunt de tip clasic, cu vapori de sodiu sau de mercur, dar în bună stare de funcționare.

Ca și acoperire, orașul Ghimbav este iluminat, inclusiv cartierele noi începute, din zona de est a orașului, care au doar câteva case. Există însă zone care nu sunt încă iluminate, majoritatea tot în estul orașului.

Rețeaua de alimentare a iluminatului public este de tip aerian, cu excepția zonelor care au fost construite sau modernizate recent. Statistic vorbind, un procent estimat de sub 25% din stâlpii de iluminat au rețeaua electrică îngropată. Deși nu este subiectul acestui studiu, trebuie menționat în vederea furnizării de informații complete, că aceeași situație este și pentru rețelele de telefonie, TV și internet, adică în proporție de peste 80% sunt pozate aerian.

2.2. Comanda iluminatului, iluminatul parcurilor și iluminatul arhitectural

Din punct de vedere al comenzii iluminatului public, iluminatul este în prezent pornit și oprit în funcție de senzori crepusculari, combinați cu programe orare. Există de asemenea implementată reducerea intensității iluminatului stradal pe baza unui program orar, care utilizează dimmer-e clasice montate în punctele de aprindere ale iluminatului.

În urmă cu câțiva ani s-au montat o serie de stâlpi de iluminat destinați iluminării spațiilor verzi de pe squarele mai multor străzi (Morii, Lungă, Progresului, etc.). Acești stâlpi sunt de tip ornamental, special creați pentru iluminatul parcurilor și spațiilor verzi. Trebuie spus însă că scenariul de iluminat pentru aceste circuite este același ca și pentru restul iluminatului stradal, iar alimetarea lor se face din stâlpii de iluminat stradal.

Nu există zone cu iluminat arhitectural, nici în centrul orașului (la primărie sau la cetate), nici în alte zone cu potențial turistic. S-au montat niște proiectoare pe stâlpii de iluminat pentru a se ilumina zidurile cetății și biserica, există niște lumini montate și pentru troița de lângă moară, dar acest sistem nu poate fi numit cu adevărat iluminat arhitectural.

3. Soluțiile noului proiect

3.1. Corpurile de iluminat

Noul proiect propune montarea de corpuri de iluminat cu LED în tot orașul. În acest fel, pe lângă marile avantaje aduse de economia de energie, corpurile de iluminat cu LED aduc și multe alte avantaje, cum ar fi:

- Durata de viață, de aproximativ 10 ori mai mare față de lămpile cu vapori de sodiu (50000 de ore față de 5000 de ore)

- Efectul de culoare poate fi foarte mult diversificat
- Nu își pierd în timp caracteristicile de luminozitate
- Direcționarea luminii este mult mai precisă, față de lămpile cu vapori de sodiu unde practic lumina nu poate fi direcționată precis, astfel încât se pierde flux luminos prin dispersie
- Aprindere instantanee, față de lămpile cu vapori de sodiu, care necesită 3 – 4 minute pentru aprindere. De asemenea, după stingere, pot fi reaprinse imediat, comparativ cu lămpile cu vapori, care au nevoie de 20 de minute după o oprire, pentru a fi repornite
- Rezistență sporită la aprindere și stingere repetată. Se pot astfel implementa scenarii de iluminat după senzori de prezență, lucru care nu este posibil la lămpile cu vapori, din cauza faptului că aprinderea și stingerea repetată distrug lampa
- Sunt dimabile, adică li se poate varia tensiunea de alimentare și implicit intensitatea luminoasă, lucru imposibil la lămpile cu vapori
- Sunt alimentate la 24 VCC, deci se pretează la alimentarea din panouri fotovoltaice
- Nu în ultimul rând trebuie ținut cont de faptul că din anul 2016, lămpile cu vapori de mercur și de sodiu nu vor mai putea fi marcate cu CE, din cauza normelor ce reglementează impactul asupra mediului



Așa cum s-a subliniat în paragrafele precedente, pentru implementarea oricărui tip de iluminat inteligent, care să cuprindă scenarii de iluminat, variația fluxului luminos, eventuale jocuri de culoare, prima condiție este montarea de corpuri de iluminat cu LED, corpuri care se pretează la astfel de scenarii. Nu putem reduce intensitatea luminoasă a

unei lămpi cu vapori de mercur, nu o putem opri și porni repetat, nu îi putem schimba culoarea.

În consecință, și din punct de vedere al unui arhitect, corpurile de iluminat cu LED oferă mult mai multe posibilități decât cele cu vapori. Proiectarea dezvoltării urbanistice a unui oraș cum este Ghimbavul poate și trebuie să țină cont și de posibilitățile multiple pe care le oferă iluminatul pe bază de led și scenariile de iluminat pe care le poate realiza un sistem de iluminat inteligent care utilizează acest tip de corpuri.

Este adevărat că trebuie ținut faptul de multe aspecte când utilizăm acest sistem (în paragrafele următoare se va descrie efectul de poluare luminoasă care poate apare dacă se face exces de utilizare a luminii, efect limitat tehnic de lămpile clasice), dar una peste alta avantajele sunt mari din punct de vedere al aspectului urbanistic, care atrage vizitatorii și crează un climat plăcut pentru locuitorii unui oraș.



3.2. Scenarii de iluminat. Iluminat inteligent

Toate corpurile de iluminat cu LED prevăzute de noul proiect vor avea posibilitatea controlului prin protocol DALI sau prin dimare în trepte. Acesta va permite implementarea unui control inteligent pentru iluminatul orașului.

Iluminatul inteligent înseamnă de fapt posibilitatea implementării unor serii de scenarii de iluminat, care să aibă ca scop:

- Realizarea parametrilor de confort de iluminat cu minim de consum de energie
- Reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea luminii artificiale doar atunci când acest lucru este necesar
- Realizarea de ambient și efecte luminoase care să vină în sprijinul aspectului orașului, și implicit să contribuie la atragerea vizitatorilor și la crearea unui climat plăcut pentru locuitori

Toate aceste scenarii de iluminat se vor programa de la un centru de control și vor fi extrem de flexibile și de ușor de controlat, astfel încât pot fi utilizate foarte ușor, inclusiv pentru efecte care țin de aspectul urbanistic. Crearea și manevrarea acestor scenarii nu va necesita o pregătire de specialitate sau un specialist, acest lucru fiind unul dintre criteriile de selecție a soluției solicitate de proiect.

Scenariile de iluminat vor fi de următoarele tipuri:

- Oprirea și pornirea iluminatului în funcție de programe orare și senzor crepuscular (scenariu existent și în prezent)
- Reducerea sau creșterea nivelului de iluminat în funcție de program orar sau de senzor de prezență (acesta din urmă se va implementa la parcuri, zone de agrement, zone verzi în jurul locuințelor, etc.)
- Separarea zonelor și străzilor de iluminat după funcționalitate, nu după cum sunt realizate circuitele de iluminat. De exemplu, chiar dacă trei străzi sunt pe același cablu de alimentare, controlul iluminatului se va putea realiza în mod diferit pentru cele trei străzi și mai mult, se va putea controla individual fiecare stâlp

Scenariile vor cuprinde și parcurile, zonele pietonale și iluminatul arhitectural.

3.3. Rețeaua de alimentare

Am arătat în paragrafele precedente că unul din aspectele importante introduse de iluminatul inteligent și de corpurile de iluminat cu LED, pe lângă economia de energie, este și cel legat de beneficiile pentru aspectul urbanistic. Aspectul unui oraș, pe lângă realizarea unui climat plăcut, poate aduce vizitatori, deci într-un final venituri.

Nu putem vorbi însă de efectul asupra aspectului adus de către noile corpuri de iluminat și de scenariile de care vom beneficia, atâta vreme cât rețeaua de alimentare a iluminatului va rămâne de tip aerian, cu cabluri întinse între stâlpi. Degeaba iluminatul va introduce un ambient plăcut, cât timp „pânzele de păianjen” vor continua să ne sară în ochi.

Din această cauză, una din componentele principale ale proiectului este implementarea traseelor subterane pentru iluminatul stradal, așa cum s-a făcut în majoritatea orașelor lumii moderne și implicit și în foarte multe orașe din țara noastră. În acest fel, putem vorbi de un aspect plăcut, la care să contribuie și iluminatul.

Și pentru dezvoltarea viitoare a orașului, acest aspect va trebui luat în calcul, așa cum de fapt a început să fie luat în calcul încă de la începutul construcției cartierelor noi și a sistematizării acestora.

Unul dintre efectele secundare benefice pe care le va aduce implementarea proiectului de iluminat inteligent este faptul că prin înlocuirea stâlpilor de iluminat și prin îngroparea rețelei de iluminat stradal, rețelele de alimentare cu energie electrică

a consumatorilor casnici și rețelele de curenți slabi (telefonie, internet, TV), vor rămâne fără suport aerian și trebuie la rândul lor pozate subteran de către provideri.

Legat de acest aspect, soluția care va fi proiectată este prezentată în paragraful 4 „Rețelele de alimentare ale consumatorilor casnici și cele de curenți slabi”.

3.4. Surse alternative de energie

Corpurile de iluminat cu tehnologie LED se pretează mult mai ușor la alimentarea din panouri fotovoltaice, datorită faptului că ele sunt de fapt alimentate la 24VCC. Având în vedere acest aspect și având în vedere totodată și faptul că unul dintre criteriile pentru care se fac eforturi pentru implementarea sistemelor de iluminat inteligent este reducerea impactului iluminatului asupra mediului, este inevitabil ca proiectul să propună și surse alternative de energie pentru iluminatul stradal. Nu este de neglijat nici economia adusă de aceste sisteme la bugetul local, dar aceasta nu este nu este subiectul pentru tema concursului de arhitectură.

De notat este faptul că cel puțin o parte din stâlpii de iluminat vor avea panouri fotovoltaice ca și sursă de alimentare în tandem cu rețeaua de energie electrică.



3.5. Prize de alimentare pentru mașini electrice

Cu toate că nu este un domeniu care să aibă aparent legătură în vreun fel cu iluminatul stradal, mașinile electrice vor deveni în curând o parte a vieții noastre și mai mult, ele vor fi în scurt timp intens promovate de către Uniunea Europeană, și chiar pe plan mondial. În curând legislația se va adapta la acest lucru, deoarece se încercă din răspuțeri reducerea poluării planetei și nu în ultimul rând datorită faptului că rezervele naturale de hidrocarburi sunt limitate.

Una din măsurile luate de Uniunea Europeană, care este la ora actuală la nivel de recomandare, dar care va deveni probabil în scurt timp obligatorie, cel puțin în proiectele

care se fac cu fonduri europene, este prevederea de puncte de alimentare pentru mașinile electrice. Alimentarea acestora va fi la început gratuită. Bineînțeles că cea mai comodă modalitate este utilizarea stâlpilor de iluminat stradal.

Pentru a ne alinia la aceste cerințe ale Uniunii Europene, și proiectul de iluminat inteligent va prevedea prize pentru alimentarea mașinilor electrice, montate din loc în loc pe stâlpii de iluminat. La rândul lor, arhitecții care vor concepe dezvoltarea urbanistică a orașului **Ghimbav**, vor trebui să se alinieze la acest criteriu, care este o temă obligatorie pentru concursul de arhitectură.

3.6. Rețelele de curenți slabi

Rețelele de curenți slabi nu fac obiectul proiectului de iluminat inteligent, dar implicit vor fi afectate (în mod benefic) de acesta. Prin rețelele de curenți slabi înțelegem:

- Telefonie
- Televiziunea prin cablu (CATV)
- Furnizarea de servicii pentru Internet
- Rețele de televiziune în circuit închis (CCTV)
- Alte sisteme (sisteme de măsură meteo, GPS, etc)

Așa cum s-a menționat în paragraful 2.1 „Corpurile de iluminat și rețeaua de alimentare”, inclusiv rețelele de telefonie, internet și televiziune sunt în prezent pozate aerian pe stâlpii de iluminat. Extrapolând ceea ce s-a menționat în paragraful precedent, și anume că efectele benefice asupra aspectului urbanistic aduse de către noul sistem de iluminat sunt estompate de pozarea aeriană a rețelei de alimentare a iluminatului, putem spune că pozarea în pământ a rețelei de alimentare a iluminatului stradal nu are nici un efect dacă rețelele de curenți slabi rămân aeriene. Prin urmare, proiectul va include și pozarea subterană a rețelelor existente de curenți slabi, așa cum este descris în paragraful 4 „Rețelele de alimentare ale consumatorilor casnici și cele de curenți slabi”..

Acesta nu este singurul impact al proiectului de iluminat asupra sistemelor de curenți slabi. Trebuie avut în vedere faptul că iluminatul inteligent presupune crearea unei rețele de comunicație pentru automatele componente ale sistemului de iluminat inteligent. Această rețea de comunicație va fi realizată prin fibră optică și va acoperi 90% din aria iluminatului public (procentul este rezultatul arhitecturii sistemului de iluminat inteligent).

Fibra optică permite viteze de comunicații extraordinare. De asemenea, costurile fibrei optice sunt foarte mici, și nu cresc proporțional cu numărul de perechi de fibră optică dintr-un cablu. Rezultatul este că proiectul de iluminat inteligent va prevedea rețeaua de fibră optică cu o capacitate foarte mare de rezervă, tocmai datorită faptului că diferențele de cost față de varianta care asigură doar strictul necesar sunt nesemnificative. Mai mult de atât, când spunem strictul necesar, vorbim doar de o infrastructură, care oricum nu va fi

utilizată decât în procent redus de către sistemul de iluminat, care nu are nevoie de un trafic foarte mare.

Prin urmare, iată că vom beneficia de o rețea de fibră care va acoperi tot orașul. Această rețea ar putea fi utilizată atât de furnizorii de servicii de internet, telefonie și TV (bineînțeles cu acceptul și în condițiile stabilite de primărie), cât și de orice alte sisteme care folosesc comunicații prin fibră optică. Astfel, aceste facilități trebuie luate în considerare în cadrul concursului de arhitectură, deoarece acest gen de infrastructură oferă posibilități nebănuite pentru proiectele viitoare.

3.7. Dispeceratul

Sistemul de iluminat inteligent presupune un dispecerat central, pentru supravegherea funcționării sistemului, pentru a putea opera sistemul pri crearea și modificarea scenariilor de iluminat, etc. Să nu înțelegem din aceasta că dispeceratul este un loc în care va sta în permanență personal, în 4 schimburi, special angajat pentru a avea grijă de sistem. Dispeceratul va fi de fapt o structură IT, care va fi compusă din servere, rețea de comunicație urbană prin fibră optică, automate programabile, pachete de programe, etc., cu alte cuvinte o structură automatizată care va fi utilizat de către personalul care întreține și operează instalația de iluminat pentru a le ușura munca și a optimiza consumurile.

Un astfel de concept IT poate deschide perspectiva și a altor aplicații ce pot utiliza această infrastructură de servere. Se pot lua în considerare orice alt fel de aplicații care pot utiliza sistemul de servere și control ce va fi implementat în proiectul de iluminat, cum ar fi aplicații de GIS, sisteme de urmărire a mașinilor prin GPS, etc.

4. Rețelele de alimentare ale consumatorilor casnici și cele de curenți slabi

4.1. Situația existentă

Ca și rețelele de iluminat, și celelalte rețele de distribuție stradale sunt în acest moment pozate aerian pe stâlpii de iluminat. Doar în cartierele noi din estul orașului rețelele sunt îngropate.

Particularitatea rețelelor de alimentare a consumatorilor casnici și a rețelelor de TV, Internet și telefonie, este că aceste rețele nu sunt proprietatea primăriei, ci sunt proprietatea furnizorilor de servicii.

4.2. Soluția proiectată

O dată cu pozarea subterană a rețelei de alimentare pentru iluminatul stradal, se va realiza și infrastructura pentru îngroparea rețelelor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor casnici și pentru cele de curenți slabi.

Distribuția pentru toate aceste rețele se va face prin tuburi, astfel încât să se poată efectua cu ușurință orice modificare ulterioară sau extindere a oricăreia dintre cele trei tipuri rețele (iluminat, alimentare cu energie și curenți slabi).

5. Zonarea orașului Ghimbav din punct de vedere al iluminatului

5.1. Zonele de iluminat

Din capul locului trebuie spus că zonarea nu are ca și criterii dezvoltarea, locuitorii, distanța față de centru, etc. Această zonare a avut la bază doar situația actuală a dezvoltării orașului, precum și cea viitoare preconizată.

Astfel, din punct de vedere al iluminatului, zonarea propusă este următoarea:

1. Zona centrală (centrul)
2. Zona adiacentă
3. Zona de dezvoltare a orașului

Zona centrală a orașului a fost stabilită, repetăm, nu pe criterii geografice sau legate de locuitori, ci ținând cont de posibilitatea ca în această zonă să existe vizitatori, atât turiști, cât și vizitatori veniți cu afaceri. Diferența între această zonă și zona adiacentă este că în zona centrală se preconizează existența unor locații cu iluminat arhitectural, numărul zonelor cu iluminat de agrement (parcuri, zone verzi, zone pietonale) este mai mare și nu în ultimul rând faptul că scenariile de iluminat presupun acoperirea unor zone cu circulație mai intensă. Aceasta nu înseamnă că zona adiacentă va fi prevăzută cu mai puține facilități din punct de vedere al posibilității scenariilor de iluminat, ci doar că în această zonă se preconizează un nivel de iluminat și de utilizare al scenariilor mai redus decât în zona centrală, datorită densității mai mici de persoane.

Zona de dezvoltare este zona în care se va extinde orașul în următorii ani. Din punct de vedere al proiectului de iluminat, acesta nu va trata și această zonă, decât la nivel foarte redus. Proiectul va prevedea în esență doar puncte de racord ale viitoarelor cartiere, zone rezidențiale, etc., la sistemul existent.

Din punct de vedere al concursului de arhitectură însă, care are ca scop tocmai creionarea dezvoltării ulterioare a orașului, aceste zone sunt foarte importante, deoarece ele reprezintă de fapt o parte din tema concursului. Cu toate că proiectul de iluminat nu atinge aceste zone, decât la nivel de puncte de conectare, în proiectul de arhitectură pentru dezvoltarea zonei trebuie utilizate și exploatate conceptele prezentate în paragrafele precedente, care vor fi implementate în sistemele existente actualmente în oraș. Astfel, dezvoltarea va avea un caracter unitar.

La prezentul proiect sunt atașate planurile orașului care reliefează propunerea de zonare, precum și propunerea pentru punctele de racord ale zonelor de dezvoltare. Conceptul este unul de zone concentrice, care pleacă din interior, de la „centrul” orașului, spre exterior, sub forma unor inele.

5.2. Iluminatul arhitectural

În orașul Ghimbav iluminatul arhitectural este destul de slab reprezentat la ora actuală. El trebuie să existe însă în punctele cheie (obiective istorice, clădiri administrative, lăcașuri culturale sau religioase). Iluminatul arhitectural face parte din brandul unui oraș.

Cu toate că în principal concursul de arhitectură are ca scop dezvoltarea viitoare a orașului, una din temele propuse din punct de vedere al proiectului de iluminat este implementarea iluminatului arhitectural în zonele în care acesta se pretează. Propunerile noastre ar fi:

- Zona primăriei
- Cetatea
- Liceul
- Biserica fortificată Sf. Petru
- Biserica nouă (ortodoxă)
- Moara (chiar dacă aceasta nu este în prezent la stadiul unui obiectiv turistic, ea are potențial pentru a deveni unul, în condițiile în care s-ar executa lucrări de restaurare, astfel încât se poate proiecta un iluminat arhitectural, care va putea fi executat dacă se vor executa și lucrările de restaurare)

5.3. Poluarea luminoasă

Unul din criteriile care trebuie avut în vedere la proiectarea zonelor de dezvoltare este evitarea poluării luminoase. Noul proiect de iluminat va îndeplini cerințele pentru ca acest efect secundar negativ să nu apară, dar pentru zonele de dezvoltare care vor fi proiectate ulterior și care vor avea la bază conceptele stabilite în cadrul concursului de arhitectură, evitarea poluării luminoase constituie o temă.

Poluarea luminoasă înseamnă folosirea excesivă a luminii acolo unde nu este nevoie. Poluarea luminoasă are ca efect afectarea ecosistemului precum și afectarea sănătății oamenilor prin modificarea ciclului natural de somn, care trebuie să aibă loc în întineric accentuat.

Poluarea luminoasă afectează în ultimii ani toate regiunile globului. Din păcate, introducerea corpurilor de iluminat cu eficiență ridicată, pe bază de halogenuri metalice sau cu LED, au sporit poluarea luminoasă, datorită faptului că au permis realizarea unui nivel de iluminat mai ridicat cu consumuri energetice mult scăzute.

Un exemplu de ce înseamnă poluarea luminoasă îl reprezintă imaginea României din satelit de mai jos:



Evitarea poluării luminoase este o temă pentru concursul de arhitectură. Este adevărat faptul că scenariile de iluminat inteligent permit reducerea intensității luminoase, dar pe de altă parte nu trebuie făcut exces nici la faza de proiectare.

Prin urmare, criteriile de care trebuie să se țină cont în proiectarea urbanistică pentru micșorarea efectului de poluare luminoasă sunt:

- Respectarea prin proiectare a nivelurilor de intensitate luminoasă prevăzute de normative pentru iluminatul stradal (între 10 și maxim 50 lux). Nu este nevoie de depășirea acestor nivele
- Adaptarea în proiectare a coeficientului de depreciere a intensității luminoase. Acest coeficient se introducea în calcul datorită faptului că în timp intensitatea luminoasă asigurată de lămpile cu vapori se deprecia. El avea ca efect supradimensionarea lămpii, astfel încât chiar și după atingerea pragului maxim de depreciere în timp, aceasta să asigure un nivel de iluminat corespunzător. Trebuie ținut cont de faptul că intensitatea luminoasă asigurată de lămpile cu LED nu se depreciază în timp
- Evitarea alegerii corpului de iluminat după criteriul puterii electrice în loc de cel corect din punct de vedere tehnic, și anume după fluxul luminos. Este cunoscut faptul că o lampă cu tehnologie LED asigură același flux luminos ca o lampă cu vapori de putere triplă

Asociatia AIDA Braşov

Adresa: Str. Bisericii Sf.Nicolae, nr.12, Braşov

Cod fiscal: 13696134

Tel./Fax: 0268 474078

Mobil: 0722 326407; 0723 350774

e-mail: office@proteus.ro
