

**Norme tehnice
cu privire la iluminatul public stradal**

Cuprins

- 1. Dispoziții generale**
- 2. Rețelele electrice pentru iluminatul public stradal**
- 3. Linii electrice aeriene și linii electrice în cablu pentru iluminatul public stradal**
- 4. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public stradal**
- 5. Protecția rețelilor electrice pentru iluminatul public stradal**
- 6. Dirijarea iluminatului public stradal**
- 7. Amenajarea rețelilor electrice pentru iluminatul public stradal**
- 8. Reconstrucția rețelilor electrice pentru iluminatul public stradal**
- 9. Admiterea în exploatare și racordarea rețelilor electrice pentru iluminatul public stradal**
- 10. Cerințe generale privind exploatarea rețelilor electrice pentru iluminatul public stradal**
- 11. Dispoziții finale**

Secțiunea 1

Dispoziții generale

1. NA6-1:2020 „Norme tehnice cu privire la iluminatul public stradal” (în continuare – Norme) stabilesc cerințele față de amenajarea, reconstrucția, protecția și exploatarea rețelelor iluminatului public stradal.
2. În sensul prezentei Norme se utilizează noțiunile definite în Legea nr. 107/2016 cu privire la energia electrică, Legea nr. 174/2017 cu privire la energetică, NE1-01:2019 „Norme de exploatare a instalațiilor electrice ale consumatorilor noncasnici”, aprobate prin Hotărârea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică (în continuare – ANRE) nr. 393/2019 și NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 394/2019, precum și următoarele noțiuni:
corp de iluminat – aparat de iluminat care servește la distribuția, filtrarea sau transmisia luminii produse de la una sau mai multe lămpi către exterior;
iluminat public stradal – o instalație fixă de iluminat destinată să asigure, în timpul perioadelor nocturne, o bună vizibilitate pentru utilizatorii zonelor publice exterioare de trafic, cu scopul de a susține siguranța și fluiditatea traficului, precum și siguranța publică;
lămpi cu descărcări – lămpi a căror emisie luminoasă este produsă printr-o descărcare electrică într-un gaz sau în vapori metalici ori într-un amestec de mai multe gaze și/sau vapori metalici;
lămpi cu incandescență – lămpi a căror emisie luminoasă este produsă cu filamentul încălzit la incandescență prin trecerea unui curent electric;
lămpi cu incandescență cu halogen – lămpi incandescente având, în balonul de construcție specială, un mediu de un anumit halogen, care creează un ciclu regenerativ al filamentului pentru mărirea duratei de funcționare și pentru realizarea unui flux emis aproximativ constant;
lămpi cu incandescență cu utilizări speciale – lămpi cu filament central, lămpi ornamentale, lămpi cu reflector, lămpi foto;
lămpi LED – lămpi cu diode semiconductoare ce emit lumină când o sarcină pozitivă și una negativă se recombina;
punct de alimentare al rețelei iluminatului stradal (în continuare – punct de alimentare) – instalație electrică de distribuție destinată pentru conexiunea rețelei iluminatului stradal la sursa de alimentare;
rețeaua iluminatului stradal – ansamblu de posturi de transformare, cutii de distribuție, echipamente de comandă/control și măsură, instalații de legare la pământ, conductoare, izolatoare, cleme, armături, stâlpi, fundații, console, aparate de iluminat și accesorii destinate exclusiv iluminatului stradal;
sursă de lumină/lampă – obiectul sau suprafața care emite radiații optice în mod uzual vizibile, produse prin conversie de energie, și care este caracterizată printr-un ansamblu de proprietăți energetice, fotometrice și/sau mecanice;
sistem de dirijare în cascadă al rețelelor iluminatului stradal – sistem, care efectuează conectarea/deconectarea în secvență a sectoarelor rețelelor iluminatului stradal;
3. Prevederile Normelor se extind asupra rețelelor iluminatului public stradal noi și reconstruite amplasate pe teritoriul orașelor, orașelelor, satelor Republicii Moldova și sunt obligatorii pentru autoritățile administrației publice locale (în continuare – APL), operatorii de sistem, personalul care exploatează rețelele iluminatului public stradal, electricienii autorizați, laboratoarele electrotehnice, proiectanții.

Comentariu [TA1]: Poate doar teritoriul Republicii Moldova, fara detalieri...?

Comentariu [TA2]: Se utilizeaza de obicei APL...

4. Prevederile Normelor nu se extind asupra iluminatului gărilor și platformelor feroviare, drumurilor auto amplasate în afara localităților, tunelurilor, teritoriul întreprinderilor industriale, parcarilor auto private, vitrinelor întreprinderilor de comerț și clădirilor de locuit și publice, terenurilor de sport, grădinilor cu destinație specială cum sunt grădinile botanice, zoologice etc.
5. Admiterea în exploatare a rețelelor iluminatului public stradal noi și reconstruite se efectuează în conformitate cu cerințele R03-02:2020 „Regulamentul privind admiterea în exploatare a instalațiilor electrice”.
6. Racordarea rețelelor iluminatului public stradal se efectuează în conformitate cu Regulamentul privind racordarea la rețele electrice și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a energiei electrice, aprobat prin Hotărârea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică nr. 168/2019.
7. La proiectarea și executarea iluminatului public stradal se respectă prevederile Normelor de amenajare a instalațiilor electrice (în continuare – NAIE), normativului în construcții NCM C.04.02:2017 „Exigențele funcționale. Iluminat natural și artificial”, Legii nr. 721/1996 privind calitatea în construcții, Legii nr. 163 din 09.07.2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție, prezentelor Norme și altor documente normativ-tehnice de proiectare și execuție.
8. Prevederile prezentelor Norme nu reglementează indicatorii normativi de iluminare, restricțiile privind orbirea directă a corpurilor de iluminat, pulsațiile de iluminat și alți indicatori de calitate ai instalațiilor de iluminat.
9. Exploatarea rețelelor iluminatului public stradal se efectuează cu respectarea cerințelor stabilite de NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 394/2019 și Cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 603/2011.
10. Aplicarea prezentelor Norme se face cu respectarea prevederilor tuturor documentelor normativ-tehnice din sectorul energiei electrice și/sau din legislația sectoarelor adiacente, referitoare la iluminatul public stradal și la încadrarea în mediul înconjurător.
11. Cerințele din prezentele Norme sunt minimale.

Secțiunea 2

Rețelele electrice pentru iluminatul public stradal

12. Iluminatul public stradal se realizează pentru iluminatul căilor de circulație publică, străzi, trotuare, piețe, intersecții, treceri pietonale, poduri, pasaje, pasaje sub și supraterrane, aleilor și zonelor pietonale, grădinilor, parcurilor dar și pentru punerea în valoare a monumentelor, statuiilor, ansamblurilor arhitecturale, clădirilor și construcțiilor și/sau a spațiilor publice cu valoare monumentală și de interes patrimonial amplasate în localități.
13. Iluminatul public stradal trebuie să pună în evidență caracteristicile căii de circulație în scopul asigurării securității persoanelor și a confortului vizual.
14. Proiectarea iluminatului public stradal, de regulă, trebuie să se execute în componența proiectelor de amenajare edilitară ținând cont de caracteristicile reflectorizante ale suprafeței drumurilor și soluțiilor de înverzire.
15. Iluminatul public stradal trebuie să îndeplinească, concomitent, următoarele condiții de funcționare:
 - 1) continuitatea din punct de vedere cantitativ și calitativ;
 - 2) valorile normate ale indicatorilor cantitativi și calitativi ale instalațiilor de iluminat;
 - 3) eficiența energetică a instalațiilor de iluminat;

Comentariu [TA3]: De exclus? Doar a drumurilor? Trotuarele??

- 4) fiabilitatea funcționării sectoarelor de iluminat;
 - 5) siguranța personalului de deservire și a populației;
 - 6) adaptabilitate la cerințele concrete, diferențiate în timp și spațiu, ale comunității locale;
 - 7) satisfacerea judicioasă, echitabilă și nepreferențială a tuturor membrilor comunității locale, în calitatea lor de beneficiari ai serviciului;
 - 8) comoditatea privind deservirea și dirijarea sistemelor de iluminat;
 - 9) respectarea reglementărilor specifice în vigoare din domeniul transportului, distribuției și utilizării energiei electrice.
16. Alegerea sistemului de iluminat, surselor de lumină, tipul corpurilor de iluminat, schemei și coordonatelor locației lor se execută în baza unei analize tehnico-economice.
 17. Soluțiile cu privire la iluminarea stradală, de regulă, sunt testate nemijlocit la obiectele iluminate sau prin intermediul softurilor specializate (Dialux, CalcuLuX, LightCalc, etc.).
 18. Echipamentele și materialele utilizate în instalațiile iluminatului public stradal trebuie să corespundă cerințelor standardelor moldovenești și specificațiilor tehnice, tensiunii nominale a rețelei electrice și condițiilor mediului înconjurător. Nu se permite utilizarea lămpilor deschise în instalațiile de iluminat fără accesorii.
 19. Pentru iluminatul public stradal trebuie utilizate surse de lumină care să îndeplinească următoarele cerințe generale:
 - 1) flux luminos mare;
 - 2) eficacitate luminoasă ridicată;
 - 3) luminanță redusă;
 - 4) durata de funcționare mare;
 - 5) redare satisfăcătoare a culorilor;
 - 6) funcționare în orice poziție;
 - 7) ușor de manevrat în vederea instalării și întreținerii;
 - 8) dimensiuni reduse;
 - 9) cheltuieli de exploatare minime.
 20. În calitate de surse de lumină pentru iluminatul public stradal, de regulă, trebuie utilizate surse de lumină cu lămpi LED sau module LED în scopul obținerii unei durate de funcționare îndelungate cu eficiență energetică maximă în raport cu indicatorii de iluminat. Corpurile de iluminat pentru iluminatul public stradal cu lămpi LED trebuie să aibă unghiuri de protecție sau dispersoare, care exclud nimerirea radiației luminoase direct în câmpul vizual al pietonului.
 21. Se permite utilizarea lămpilor cu descărcare în gaze de joasă presiune și de înaltă presiune. În cazul utilizării lămpilor cu descărcare în gaze de joasă presiune în instalații de iluminat cu corpuri de iluminat obișnuite, trebuie respectate următoarele condiții:
 - 1) temperatura mediului ambiant nu trebuie să fie mai mică de 5°C;
 - 2) tensiunea electrică la bornele corpului de iluminat trebuie să fie nu mai mică de 90% din valoarea nominală.
 22. Alegerea stâlpilor și corpurilor de iluminat la proiectarea instalațiilor iluminatului public stradal, se execută luând în considerare caracteristicile arhitecturale și de planificare ale zonei iluminate și percepția acesteia pe timp de zi și seară.
 23. Pentru căile de circulație cu lățime redusă, din zonele declarate istorice ale localităților, unde se dorește o redare foarte bună a culorilor, pot fi utilizate surse de lumină/lămpi cu sodiu de înaltă presiune sau surse de lumină/lămpi fluorescente compacte cu culori calde.
 24. Este permisă utilizarea lămpilor cu incandescență cu utilizări speciale pentru a crea un aspect arhitectural și artistic expresiv al orașului pe timp de seară, unde este necesar, să se asigure iluminarea obiectelor de arhitectură.

Comentariu [TA4]: Lampile nu sunt surse de lumină?? Poate în paranteza nu prin bara/.

25. Pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat a iluminatului public stradal, de regulă, trebuie utilizată tensiune de maxim 220 V de curent alternativ. Tensiunea de 380 V pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat pentru iluminatul public stradal poate fi utilizată în următoarele condiții:
- 1) intrarea în corpul de iluminat și în dispozitivul de control independent, care nu este încorporat în corpul de iluminat, se realizează cu conductoare sau cabluri cu izolație pentru o tensiune de cel puțin 660 V.
 - 2) intrarea în corpul de iluminat a două sau trei conductoare a diferitor faze ale sistemului 660/380 V este interzisă.
26. Abaterile admisibile și fluctuațiile de tensiune ale corpurilor de iluminat nu trebuie să depășească valorile stabilite în standardul moldovenesc de calitate a energiei electrice.
27. Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat public stradal poate fi realizată direct din posturi de transformare sau puncte de alimentare.
28. Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat public stradal din posturi de transformare separate sau transformatoare speciale, se permite dacă această soluție este justificată prin calcule tehnico-economice.
29. Pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat public stradal, de regulă, trebuie prevăzute linii electrice separate.
30. Din punct de vedere constructiv, rețelele iluminatului public stradal se executate în următoarele variante posibile:
- 1) execuția rețelelor iluminatului public stradal, separat de rețeaua electrică de distribuție;
 - 2) execuția rețelelor iluminatului public stradal în comun cu rețeaua electrică de distribuție cu utilizarea conductorului fazic existent destinat iluminatului public stradal și utilizarea comună a nulului rețelei electrice de distribuție;
 - 3) execuția rețelelor iluminatului public stradal pe stâlpii existenți a rețelei electrice de distribuție cu rețea de alimentare separate de rețeaua electrică de distribuție, constituind astfel o instalație electrică separate;
 - 4) execuția rețelelor iluminatului public stradal noi concomitent și în comun cu rețele electrice de distribuție în conductoare izolate portante (în continuare – CIP) unde este prevăzut un conductor de fază pentru alimentarea iluminatului public stradal.
31. Rețelele iluminatului public stradal se executate în oricare din variantele enumerate în p. 30 cu respectarea tuturor cerințelor documentelor normativ-tehnice, actelor normative și legislative.
32. În cazul când rețeaua de iluminat public stradal se execută cu două conductoare - conductorul fazic nou montat, iar conductorul nul utilizat cel al rețelei electrice de distribuție, se admite amenajarea rețelei electrice de iluminat public stradal cu linii separate unde pot fi utilizate conductoare cu două fire – conductor fazic și conductor nul.
33. Rețelele electrice de iluminat public stradal se recomandă să fie realizate aerian cu utilizarea CIP sau prin cablu.
34. Conductoarele nule a rețelelor electrice, executate cu conductoare neizolate și utilizate pentru iluminat stradal, trebuie să fie pozate mai jos de conductoarele fazice a rețelei electrice de distribuție și de conductoarele fazice a rețelei de iluminat public stradal.
35. În cazul utilizării stâlpilor existenți ce aparțin operatorilor sistemelor de distribuție (în continuare – OSD) care nu sunt antrenate în deservirea iluminatului public stradal, se permite pozarea conductoarelor fazice a rețelei de iluminat stradal mai jos de conductoarele nule a rețelei electrice de distribuție.
36. În locurile trecerii liniilor electrice în cablu (în continuare – LEC) către liniile electrice aeriene (în continuare – LEA) se recomandă asigurarea cu aparate de comutație instalate pe stâlpi la o

Comentariu [TA5]: Probabil alt punct trebuie sa fie. Se primește ca enumerăm condiția când se permite, dar prin ea interzicem...

înălțime de cel puțin 2,5 m. Instalarea dispozitivelor de deconectare nu este necesară în locurile de ieșire pe stâlpi a cablurilor din punctele de alimentare a iluminatului public stradal, precum și traversarea drumurilor și ocolirile de obstacole efectuate în cablu.

37. Pentru rezervarea liniilor electrice în cablu sau liniilor executate cu CIP, între corpurile de iluminat extreme a zonelor adiacente ale străzilor magistrale ale orașelor se recomandă să se prevadă punți normal deconectabile (linii de rezervă în cablu). La utilizarea punților normal deconectabile, micșorarea tensiunii corpurilor de iluminat se permite până la valori de 10% de la cea nominală.
38. Liniile electrice aeriene de iluminat public stradal trebuie executate fără luarea în considerare a rezervării, iar conductoarele acestora pot fi de secțiuni diferite de-a lungul lungimii liniei.
39. În cazul executării rețelei luminatului public stradal în cablu pozat subteran, alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat montate pe stâlpii de iluminat se face în unul din următoarele variante:
 - 1) prin manșon de derivație, montat la baza fiecărui stâlp de iluminat;
 - 2) prin cleme de intrare-ieșire în nișa stâlpului sau cutie de intrare-ieșire, montată aparent la baza fiecărui stâlp de iluminat.În prima variantă menționată, urmează, ca la baza fiecărui stâlp de iluminat public stradal să se monteze câte un manșon de derivație.
În cazul utilizării celei de-a doua variante este necesar ca la baza fiecărui stâlp de iluminat să se monteze o cutie metalică, în soluție supraterană, la o înălțime de circa 50 de centimetri de sol, în care intră și iese cablul de iluminat.
40. Intrările cablului în stâlpi trebuie să fie limitate nu mai sus de baza stâlpului. Bazele stâlpului trebuie să fie de dimensiuni suficiente ca să permită amplasarea separărilor de cablu și siguranțelor sau întreruptoarelor automate montate la derivatele pentru corpurile de iluminat, și o ușă cu lacăt pentru deservire. Este permisă utilizarea dulapurilor speciale de intrare montate pe stâlpi.
41. Derivatele spre corpurile de iluminat de la liniile electrice în cablu de iluminat public stradal, se recomandă, să se execute fără tăierea conductoarelor cablului. În cazul montării liniilor în cablu menționate pe construcții ingineresti trebuie de prevăzut măsuri pentru separarea comodă a derivatelor de la cablu spre stâlp și posibilitatea schimbării cablului pe porțiuni.
42. Conductoarele electrice din interiorul stâlpilor de iluminat public stradal trebuie să se execute cu conductoare izolate în manta de protecție sau cabluri. În interiorul stâlpilor de utilizare comună a iluminatului public stradal și a rețelei electrice de contact a transportului urban electrificat trebuie utilizate cabluri cu izolație pentru o tensiune de cel puțin 660 V.
43. Liniile electrice ce alimentează corpurile de iluminat, suspendate pe funii de oțel, trebuie executate în cabluri montate pe aceste funii sau cu CIP.
44. Funiile de oțel pentru suspendarea corpurilor de iluminat și a liniilor rețelei de iluminat se permite de fixat de construcțiile clădirilor. În acest caz, funiile de oțel trebuie să fie echipate cu amortizoare.
45. În circuitele monofazate ale rețelelor iluminatului public stradal ce alimentează corpuri de iluminat cu lămpi cu descărcare în gaze, secțiunea conductorului nul de lucru trebuie să fie egală cu cea a conductorului fazic.
În rețelele electrice trifazate, în cazul deconectării simultane a tuturor conductoarelor fazice, secțiunea conductorului nulului de lucru a liniei trebuie selectată conform cerințelor:
 - 1) pentru porțiunile de rețea, prin care trece curentul de la lămpile cu balasturi de compensare a pornirii, secțiunea transversală a nulului de lucru trebuie să fie egal cu secțiunea conductorului fazic, indiferent de secțiunea cablului de alimentare.

- 2) pentru porțiunile de rețea, prin care trece curentul de la lămpile cu dispozitive care nu compensează curentul de pornire, secțiunea transversală a conductorului nulului de lucru este egal cu secțiunea conductorului fazic, pentru valori a secțiunii conductoarelor de cupru egal cu 16 mm^2 și mai mică și egal cu 25 mm^2 și mai mică pentru conductoare de aluminiu, pentru secțiuni mai mari a cablului de alimentare secțiunea nulului de lucru va fi nu mai mică de 50% din secțiunea conductoarelor fazice, dar nu mai mică de 16 mm^2 pentru conductoare de cupru și 25 mm^2 pentru conductoare de aluminiu.
46. Coeficientul de cerere la calculul rețelei de iluminat public stradal trebuie să fie egal cu 1,0.
47. Pe liniile de iluminat public stradal, care au mai mult de 20 de corpuri de iluminat pe fază derivatele spre fiecare corp trebuie protejate separat cu siguranțe fuzibile sau întrerupătoare automate.
48. Nu se admite pe timp de noapte deconectarea parțială a corpurilor de iluminat dacă acestea sunt amplasate într-o singură linie cu instalarea a câte un corp de iluminat pe stâlp, de asemenea pe punctele pietonale, parcuri auto, alee și drumuri pietonale, pasaje interne rutiere, pasaje pentru servicii gospodărești și pasaje antiincendiare, de asemenea pe străzile și drumurile din localitățile rurale, cu excepția cazurilor prevăzute în pct. 159.
49. Pentru orientarea sigură a șoferilor și pietonilor, corpurile de iluminat trebuie amplasate în așa mod, încât linia formată de acestea, clar și univoc să indice spre direcția drumului.
50. Iluminatul trecerilor pietonale supraterrane trebuie să asigure pietonilor intersecția în siguranță a părții carosabile și posibilitatea de a vedea obstacolele și defectele carosabilului drumului. Pentru preîntâmpinarea șoferilor și pietonilor, se recomandă utilizarea în zona trecerii a iluminării de altă culoare.

Secțiunea 3

Linii electrice aeriene și linii electrice în cablu pentru iluminatul public stradal

51. Iluminatul public stradal se execută cu linii electrice aeriene sau linii electrice în cablu. Proiectarea și modul de execuție a liniilor electrice aeriene sau în cablu pentru iluminatul public stradal se efectuează în corespundere cu prevederile NAIE, prezentelor Norme și altor documente normative-tehnice de execuție.
52. Iluminatul public stradal se realizează prin montarea corpurilor de iluminat pe stâlpi special destinați acestui scop și doar acolo unde acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic sau nu se justifică economic corpurile de iluminat se pot monta pe stâlpii rețelei electrice de distribuție sau a rețelei de contact a transportului electric, în conformitate cu contractul care reglementează toate aspectele cu privire la asigurarea condițiilor pentru prestarea serviciului iluminatului public stradal, cu respectarea echitabilă a drepturilor și obligațiilor tuturor părților implicate, încheiat între AAPL și OSD sau proprietarul rețelei de contact a transportului electric.
53. Pentru iluminatul public stradal se utilizează stâlpii din beton armat și stâlpii metalici, și mai rar pot fi utilizați stâlpi din lemn sau din materiale compuse pe bază de polimeri armate cu fibre
54. Tipurile de stâlpi destinate pentru iluminatul public stradal în exclusivitate trebuie să corespundă cerințelor următoarelor standarde moldovenești:
- 1) SM SR EN 40-1:2013 – Stâlpi pentru iluminat. Definiții și termeni;
 - 2) SM SR EN 40-2:2013 – Stâlpi pentru iluminatul public. Partea 2: Cerințe generale și dimensiuni;
 - 3) SM SR EN 40-4:2010 – Stâlpi pentru iluminatul public. Partea 4: Cerințe pentru stâlpi de iluminat de beton armat și precomprimat;

- 4) SM SR EN 40-5:2010 – Stâlpi pentru iluminat public. Partea 5: Cerințe pentru stâlpi de oțel;
 - 5) SM SR EN 40-6:2010 – Stâlpi pentru iluminat public. Partea 6: Cerințe pentru stâlpi de iluminat de aluminiu;
 - 6) SM SR EN 40-7:2010 – Stâlpi pentru iluminat public. Partea 7: Cerințe pentru stâlpi de iluminat din materiale compuse pe bază de polimeri armate cu fibre.
55. Stâlpii din beton armat sunt proiectați pentru funcționare la o temperatură exterioară estimată până la - 55 °C inclusiv, în zonele cu activitate seismică până la 8 baluri inclusiv, în zonele I-IV pentru încărcări de vânt și gheață conform СНиП 2.01.07-85 (cu anexe revăzute), precum și într-un mediu cu un impact agresiv asupra structurilor din beton armat.
56. Stâlpii metalici sunt proiectați pentru funcționarea în zonele climatice cu o temperatură medie minimă lunară a aerului de -40 °C în regiunile I-III pentru încărcături de vânt și gheață conform СНиП 2.01.07-85.
57. La amenajarea liniilor electrice ale iluminatului public stradal se utilizează următoarele tipuri de stâlpi:
- 1) intermediari, instalați pe sectoare drepte ale traseului LEA. Acești stâlpi în regim normal de funcționare nu trebuie să fie supuși sarcinilor mecanice direcționate de-a lungul liniei aeriene;
 - 2) de ancorare, instalați pentru a limita tronsonul de ancorare, precum și în locurile în care se schimbă numărul, marca și secțiunile transversale ale conductoarelor liniilor aeriene. Acești stâlpi, în condiții normale de funcționare, trebuie să preia sarcina mecanică de întindere ca urmare a diferenței de secțiune a conductoarelor de-a lungul liniei aeriene.
 - 3) de colț, instalați în locuri de modificare a direcției traseului liniei electrice aeriene. Acești stâlpi în condiții normale de funcționare trebuie să preia sarcina mecanică rezultantă din întinderea conductoarelor din deschiderile adiacente. Stâlpii de colț pot fi de susținere și de tip de ancorare;
 - 4) terminali, instalați la începutul și sfârșitul liniei electrice aeriene, precum și în locurile care limitează inserțiile în cablu. Sunt stâlpi de ancorare și trebuie să preia, în regim normal de funcționare, sarcina mecanică de întindere unilaterală a tuturor conductoarelor liniei electrice aeriene;
 - 5) de derivație, stâlpi pe care sunt realizate derivatele de la liniile electrice aeriene **se numesc stâlpi;**
 - 6) de intersecție, stâlpi pe care se face intersecția liniilor electrice aeriene în direcții diferite sau intersecția liniilor aeriene cu structuri ingineresti.
58. Stâlpii iluminatului public stradal se instalează în conformitate cu cerințele documentației de proiectare și NAIE.
59. Construcția stâlpilor trebuie să asigure posibilitatea de a instala:
- 1) corpuri de iluminat public stradal de toate tipurile;
 - 2) manșoane terminale de cablu;
 - 3) dispozitive de protecție;
 - 4) dispozitive de secționare și comutare;
 - 5) tablouri și panouri pentru conectarea aparatelor electrice.
60. Stâlpii rețelelor iluminatului public stradal a pietelor, străzilor, drumurilor, trebuie amplasați la o distanță de cel puțin 1 m de la partea frontală a pietrei laterale până la suprafața exterioară a bazei stâlpului pe străzile și drumurile magistrale cu trafic intens și nu mai puțin de 0,6 m pe alte tipuri de străzi, drumuri și piețe. Această distanță poate fi redusă până la valoarea de 0,3 m cu condiția lipsei rutelor transportului urban și camioanelor. În cazul lipsei pietrei laterale,

Comentariu [TA6]: ??????

distanța de la marginea carosabilului până la suprafața exterioară a bazei stâlpului, trebuie să fie nu mai mică de 1,75 m.

61. În cazul instalării stâlpilor pe sectoare inundate ale traseului, unde sunt posibile eroziuni ale solului sau acțiuni ale gheții, aceștia trebuie întăriți prin adăugare de sol, pavare, aranjarea banchetelor, instalarea frezelor de gheață.
62. Stâlpii de iluminat public stradal pentru străzi și drumuri cu benzi divizate cu o lățime de 4 m și mai mare pot fi instalați în centrul benzilor de divizare.
63. Pe străzile și drumurile cu șanț de scurgere, este permisă instalarea stâlpilor în spatele șanțului, dacă distanța de la stâlp până la cea mai apropiată margine a carosabilului nu depășește 4 m. Stâlpul nu trebuie să fie amplasat între hidrantul de incendiu și carosabil.
64. Se recomandă instalarea stâlpilor la intersecții și alăturare a străzilor și drumurilor la o distanță de cel puțin 1,5 m de la începutul curbii trotuarelor, fără a încălca linia de instalare a stâlpilor.
65. Stâlpii iluminatului public stradal se instalează pe construcțiile ingineresti (poduri, pasaje, estacade, etc.) în aliniamentul îngrădirilor pe suporturi de oțel sau în flanșe fixate pe elementele portante ale construcțiilor ingineresti.
66. Stâlpii de pe alei și drumuri pietonale se instalează în afara părții pietonale. Stâlpii cu corpurile de iluminat încorporate sau stâlpii de iluminat cu brațe se recomandă de amenajat pe o singură parte a drumului pietonal dacă lățimea acestuia nu depășește 10 m, în cazul unei lățimi ce depășește 10 m, amenajarea se execută în două rânduri pe ambele părți în schemă dreptunghiulară sau șah.
67. Este permisă distribuția neuniformă a stâlpilor de iluminat public stradal și modificarea înălțimii de montare a corpurilor de iluminat pe acești stâlpi în funcție de soluția arhitecturală adoptată, dacă se asigură un nivel standard de iluminare în mediu pentru instalația de iluminat iar raportul dintre iluminarea maximă și cea medie nu este mai mare de 2 ori.
68. Distanța dintre stâlpi și comunicațiile subterane precum și modul de protecție a stâlpilor împotriva coliziunilor trebuie luată în conformitate cu prevederile normelor de proiectare în domeniu privind planificarea și construcția zonelor populate, rețelelor externe, executarea și admiterea lucrărilor pe instalații electrotehnice și în corespundere cu NAIE.
69. Rețelele iluminatului public stradal, trebuie executate în linii electrice în cablu sau aeriene cu utilizarea CIP. Conductorul CIP în cazul dat se atribuie la categoria conductoarelor protejate, iar izolația trebuie să fie din material sintetic ignifug stabil la lumină, rezistent la radiațiile ultraviolete și ozon. Se permite executarea rețelelor iluminatului public stradal cu conductoare neizolate.
70. LEA de iluminat public stradal trebuie executate conform cerințelor cap. 2.4 NAIE.
71. LEC de iluminat public stradal trebuie executate conform cerințelor cap. 2.3 NAIE.
72. În conformitate cu condițiile de rezistență mecanică a magistralelor liniilor electrice aeriene, trebuie utilizate conductoare cu secțiunile minime indicate în tabelele nr. 1 și 2.

Tabelul nr. 1.

Secțiunile minime admisibile ale conductoarelor izolate

Grosimea normativă a stratului de gheață b_s , mm	Secțiunea conductorului portant, mm^2 , la magistrala liniei electrice aeriene izolate (LEAI), la derivata liniară de la LEAI
15 și mai mult	50 (25) *

*În paranteze este prezentată secțiunea CIP, răsucite în cordon, fără conductor portant.

Tabelul nr. 2.

Secțiunile minime admisibile ale conductoarelor neizolate și izolate

Grosimea normativă a	Materialul conductorului	Secțiunea transversală a conductorului
----------------------	--------------------------	--

peretelui de gheață b _g , mm		la magistrală și derivata liniară, mm ²
15 și mai mult	Aluminiu (A), aliaj de aluminiu netratat termic (AN)	35
	Oțel-aluminiu (AC), aliaj de aluminiu tratat termic (AЖ)	25

73. De regulă, magistrala LEA trebuie executată cu conductoare cu secțiunea transversală neschimbată. Secțiunea transversală a conductoarelor fazice la magistrala LEA se recomandă să fie nu mai mică de 50 mm².
74. Calculul mecanic al conductoarelor rețelelor electrice de iluminat public stradal trebuie efectuat conform sarcinilor admisibile pentru condițiile specificate în NAIE. În acest caz, tensiunea mecanică din conductoare nu trebuie să depășească valorile admisibile prezentate în tabelul nr. 3, iar distanța de la conductoare până la suprafața solului, construcțiile intersectate și elementele împământate ale stâlpilor trebuie să corespundă cerințelor prevăzute de NAIE.

Tabelul nr. 3.

Tensiunea mecanică admisă în conductoarele LEA cu tensiunea până la 1 kV

Conductor	Tensiunea admisă, % limita rezistenței la întindere	
	la cea mai mare sarcină mecanică și cea mai joasă temperatură t _i =t.	la temperatura medie anuală t _{med}
CIP secțiune transversală 25-120 mm ² :	40	30
Din aluminiu, secțiunea, mm ² :		
25-95	35	30
120	40	30
Din aliaj de aluminiu tratat termic și netratat, cu secțiunea mm ² :		
25-95	40	30
120	45	30
Secțiunea oțel-aluminiu, mm ² :		
25	35	30
35-95	40	30

75. Toate acțiunile și sarcinile mecanice asupra CIP cu conductor portant sunt preluate de acest conductor, iar în cazul CIP fără conductor portant, sarcinile sunt preluate de toate conductoarele liniei.
76. Alegerea secțiunii transversale a conductoarelor conform curentului admisibil trebuie efectuată ținând cont de cerințele cap. 1.3. NAIE. Secțiunea transversală a conductoarelor se verifică conform condițiilor de încălzire la curenții de scurtcircuit și la stabilitate termică precum și la căderea de tensiune.
77. Fixarea și conexiunea la conductorul CIP al LEAI al instalațiilor de iluminat se execută conform cerințelor:
- 1) fixarea conductorului magistralei LEAI pe stâlpii intermediari și de colț se efectuează cu ajutorul clemelor de susținere;

- 2) fixarea conductorului magistralei LEAI de tip ancoră pe stâlpi, precum și fixarea terminală a conductorului derivatei pe stâlpul LEAI se efectuează cu ajutorul clemelor de ancorare;
 - 3) conectarea conductorului LEAI în deschidere se efectuează cu ajutorul clemelor speciale de conexiune; în buclele stâlpilor de tip ancorare, se permite conexiunea conductorului portant neizolat cu ajutorul clemelor de legătură. Clemele de conexiune destinate pentru conectarea conductorului portant în deschidere, trebuie să aibă o rezistență mecanică de cel puțin 90% din rezistența la rupere a conductorului;
 - 4) conectarea conductoarelor de fază a magistralei LEAI se efectuează cu ajutorul clemelor de legătură care au o acoperire izolantă sau un înveliș de izolare protector;
 - 5) conectarea conductoarelor de legare la pământ se efectuează cu ajutorul clemelor de legătură;
 - 6) clemele de derivație trebuie utilizate în următoarele cazuri:
derivatei de la conductoarele fazice, cu excepția CIP cu toate conductoarele portante;
derivatei de la conductorul portant.
78. Fixarea clemelor de susținere și ancorare la stâlpii LEAI, pereții clădirilor și construcțiilor se execută cu ajutorul cârligelor și a suporturilor.
 79. Forțele calculate în clemele de susținere și ancorare, punctele de fixare și console în regim normal nu trebuie să depășească 40% din sarcina mecanică de rupere.
 80. Într-o deschidere a LEA, se permite nu mai mult de o conexiune pe fiecare conductor.
 81. În deschiderile intersecțiilor LEA cu construcțiile ingineresti, conexiuni a conductoarelor LEA nu se permit.
 82. Conexiunea conductoarelor în buclele stâlpilor de ancorare trebuie să se facă cu ajutorul clemelor sau prin sudură.
 83. Conductoarele de diferite tipuri sau secțiuni transversale trebuie conectate numai în buclele stâlpilor de ancorare.
 84. Fixarea conductoarelor neizolate pe izolatoare și traverse izolate pe stâlpii LEA, cu excepția stâlpilor pentru intersecții, se recomandă a fi efectuate unitar.
 85. Fixarea conductoarelor neizolate la izolatoarele de suport pe stâlpii intermediari trebuie efectuată, de regulă, pe gâtul izolatorului din partea interioară în raport cu stâlpul.
 86. Proiectarea și amenajarea LEC pentru iluminatul public stradal, se execută pe baza calculelor tehnico-economice, ținând cont de extinderile previzibile pe viitor a acestor rețele.
 87. La alegerea traseului LEC se ia în considerare locul amplasării pe teren a stâlpilor de montare a corpurilor de iluminat pentru iluminatul public stradal. Traseul LEC pentru iluminatul public stradal se alege, de regulă, cât mai scurt posibil. Totodată trebuie se se asigure accesul la cabluri pentru lucrări ulterioare de reparații și eventualele înlocuiri de cabluri.
 88. Traseele LEC pentru iluminatul public stradal se selectează astfel încât să se evite zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, pozare în apă, vibrații, supraîncălzire sau prin arc electric provocat de alte cabluri.
 89. Pentru LEC se stabilesc zone de protecție delimitate de terenul de-a lungul LEC, limitat de planuri verticale detașate pe ambele părți ale liniei de la cablurile laterale la o distanță fixată a câte 1 m de fiecare parte. În orașe sub trotuare această distanță constituie 0,6 m în direcția clădirilor, construcțiilor și 1 m – spre partea carosabilă a străzii.
 90. Cablurile pentru iluminatul public stradal se pozează pe trasee ferite de solicitări mecanice, astfel încât:
 - 1) pozarea cablurilor prevede o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea terminalelor și a manșoanelor;

- 2) rezerva de cablu prin pozare în buclă este interzisă;
 - 3) pe porțiuni cu pericol de deteriorări mecanice, cablurile trebuie protejate mecanic pe o înălțime minimă de: 2,0 m de la nivelul solului sau pardoselei și de 0,3 m în sol.
91. La alegerea traseului LEC pentru iluminatul public stradal se ține cont de caracteristicile termice ale mediului (temperatura mediului ambiant, temperatura solului la adâncimea de pozare, rezistența termică specifică a solului, expunerea la radiația solară etc.).
92. Soluțiile de executare a LEC pentru iluminatul public stradal sunt ghidate de următoarele prevederi:
- 1) în cazul pozării cablurilor în același șanț, se recomandă ca numărul de cabluri să nu depășească 6 unități. Dacă numărul este mai mare, se recomandă pozarea în șanțuri separate de cabluri la distanțe între ele de minimum 0,5 m.
 - 2) la alegerea metodelor de amenajare a cablurilor în zonele urbane, trebuie luate în considerare cheltuielile de investiții, costurile asociate cu executarea lucrărilor de întreținere, deservire și reparații, precum și comoditatea și eficiența executării acestor lucrări.
93. În orașe și în zone locuite, liniile în cablu pentru iluminatul public stradal trebuie pozate, de regulă, pe partea necarosabilă a străzilor (sub trotuare) sau de-a lungul aleilor sub formă de peluze.
94. Cablurile rețelei iluminatului public stradal pozate pe partea carosabilă a străzilor trebuie să fie asigurate cu protecție mecanică corespunzătoare. Pentru evitarea lucrărilor de desfacere a trotuarelor, carosabilului sau a altor suprafețe pavate sau betonate la eventualele intervenții, trebuie adoptate soluții de instalare a cablurilor în tuburi sau blocuri de protecție.
95. Pentru LEC ale iluminatului public stradal, pozate pe trasee ce trec prin diferite straturi de sol și condiții ale mediului înconjurător, alegerea secțiunii transversale a conductorului se efectuează pentru sectoarele cu condițiile cele mai nefavorabile, dacă lungimea sectoarelor de cablu aflate în condiții mai ușoare de exploatare nu depășesc lungimea constructivă a cablurilor.
96. Pentru LEC ale iluminatului public stradal pozate pe trasee cu diferite condiții de răcire, secțiunea transversală a cablurilor se alege conform sectorului cu cele mai dificile condiții de răcire, dacă lungimea acestui sector este mai mare de 10 m.
97. Pentru LEC ale iluminatului public stradal pozate în sol sau apă, de regulă se utilizează cabluri armate. Învelișurile metalice ale acestor cabluri trebuie să asigure protecția contra acțiunilor chimice. Cablurile cu alte tipuri de învelișuri de protecție trebuie să asigure protecția contra acțiunilor mecanice la pozarea lor în diferite tipuri de sol, la extinderea lor prin țevi și tunele, la fel și protecția la acțiuni termice și mecanice în procesul de exploatare și reparație a acestora.
98. Pentru LEC ale iluminatului public stradal, pozate în blocuri de cablu și țevi, de regulă, trebuie de utilizat cabluri narmate în învelișuri din plumb. Pe sectoarele din blocuri de cablu sau țevi și ramificările de la acestea cu lungimi mai mari de 50 m, se permite montarea cablurilor armate cu învelișuri din plumb sau aluminiu fără învelișul extern din împletitură armată. Pentru liniile în cablu pozate în țevi, se permite utilizarea cablurilor cu învelișuri din plastic și cauciuc.
99. Pentru pozarea în soluri ce conțin substanțe care acționează distructiv asupra învelișului cablurilor (soluri sărate, bălți, soluri cu amestec de resturi de construcții sau zgură) la fel și în zonele ce prezintă pericol din cauza oxidării, trebuie utilizate cabluri cu învelișuri din plumb sau aluminiu cu protecție întărită, în tuburi neîntrerupte din plastic.
100. În cazul intersecției cablurilor cu râulețe și canale trebuie utilizate aceleași cabluri ca și în sol.
101. Pentru LEC ce traversează podurile căilor ferate, dar și alte poduri cu trafic intens, se recomandă utilizarea cablurilor armate în învelișuri din aluminiu.
102. În rețelele iluminatului public stradal cu patru conductoare trebuie utilizate cabluri cu patru conductoare. Montarea conductorului PEN separat de conductoarele fazice nu se permite.

Secțiunea 4
Corpuri de iluminat pentru iluminatul public stradal

103. Corpurile de iluminat utilizate pentru iluminatul public stradal se aleg în funcție de caracteristicile fotometrice ale acestuia, luând în considerație obiectivul de iluminat.
104. Corpurile de iluminat utilizate pentru iluminatul public stradal trebuie să corespundă următoarelor particularități:
 - 1) destinația iluminatului, care este general, local, exterior, arhitectural, estetic;
 - 2) condițiile de mediu - normal, cu praf, cu umiditate, cu pericol de explozie;
 - 3) condițiile de montaj pe stâlpi, suspendat, cu racordare la rețea;
 - 4) protecția împotriva electrocutării;
 - 5) condițiile de exploatare - vibrații, șocuri mecanice, medii agresive;
 - 6) randamentul corpurilor de iluminat;
 - 7) caracteristicile lumino tehnice ale corpului de iluminat;
 - 8) cerințele estetice și arhitecturale;
 - 9) dotarea cu accesorii pentru ameliorarea factorului de putere;
 - 10) posibilitățile de exploatare și întreținere.
105. Corpurile de iluminat se instalează astfel încât să fie accesibile pentru montarea și întreținerea în condiții de siguranță utilizând, după necesitate, echipamente de inventar tehnic.
106. Corpurile de iluminat care se deservesc de pe scări universale sau duble se instalează la o înălțime de cel mult 5 m (până la partea inferioară a corpului de iluminat) deasupra nivelului solului. În același timp, amplasarea corpurilor de iluminat nu este permisă deasupra echipamentelor de dimensiuni mari, a gropilor și în alte locuri în care instalarea scărilor universale sau duble este imposibilă.
107. Corpurile de iluminat utilizate în instalațiile supuse vibrațiilor și șocurilor se execută constructiv pentru a împiedica deșurubarea lămpilor sau căderea acestora. Instalarea corpurilor de iluminat utilizând dispozitive de absorbție a șocurilor este permisă. Se permite instalarea corpurilor de iluminat utilizând dispozitive de amortizare.
108. Corpurile de iluminat pe străzile și drumurile cu plantare obișnuită de copaci (într-un singur rând), trebuie instalate în afara coroanelor copacilor pe console alungite orientate spre carosabil sau suspendate pe funii de oțel.
109. Pentru corpurile de iluminat suspendate se recomandă utilizarea consolelor cu lungimea nu mai mare de 1,5 m. În cazul unei lungimi mai mari a consolei, se iau măsuri pentru a limita balansarea corpurilor de iluminat sub influența curenților de aer.
110. Pentru a asigura posibilitatea de deservire a corpurilor de iluminat, se permite instalarea pe dispozitive rotative, cu condiția fixării rigide pe aceste dispozitive și asigurarea alimentării cu cablu flexibil din cupru.
111. Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat trebuie să reziste timp de 10 minute, fără deteriorări și deformări remanente, la aplicarea unei sarcini, egale cu masa corpului de iluminat înmulțită la 5, iar pentru lustre complexe cu mai multe lămpi cu masa de 25 kg și mai mult - sarcina egală cu masa lustrei înmulțită la 2, plus 80 kg.
112. În rețelele cu neutru legat la pământ, pentru corpurile de iluminat cu lămpi cu soclu filetat instalate fix, soclul conductor din dulie trebuie conectat la conductorul nulului de lucru. Dacă dulia are manșon filetat izolat, conductorul nul de lucru se conectează la contactul duliei cu care este în contact soclul filetat al lămpii.

113. Conductoarele se introduc în corpurile de iluminat, astfel încât în punctul de intrare să nu fie supuse deteriorărilor mecanice, iar contactele duliilor să nu fie supuse sarcinilor mecanice.
114. Nu se permite conexiunea conductoarelor în interiorul consolelor sau țevelor, cu ajutorul cărora se montează corpul de iluminat. Conexiunea conductoarelor se execută în locuri accesibile pentru verificare, de exemplu la bazele consolelor, la intrările conductoarelor în corpurile de iluminat.
115. Corpurile de iluminat pot fi suspendate pe conductoarele de alimentare a rețelei de iluminat, dacă sunt fabricate conform specificațiilor tehnice speciale și destinate acestui scop.
116. Corpurile de iluminat care au cleme terminale pentru conectarea conductoarelor de alimentare, trebuie să asigure conectarea conductoarelor și cablurilor atât cu fire din cupru cât și din aluminiu.
117. Pentru corpurile de iluminat care nu au cleme terminale iar conductoarele introduse în corpuri sunt conectate direct la bornele de contact ale duliilor lămpilor, trebuie utilizate conductoare sau cabluri cu fire din cupru cu secțiunea transversală nu mai mică de 1 mm^2 . În același timp, în corpurile de iluminat pentru lămpi incandescente cu o putere de 100 W și mai mare, lămpi cu descărcare în gaze, trebuie utilizate conductoare cu izolație, care să permită o temperatură de încălzire de cel puțin 100°C .
118. Conductoarele suspendate, neprotejate, introduse în corpurile de iluminat, trebuie să fie din cupru.
119. Derivatele de la rețelele magistrale către corpurile de iluminat ale iluminatului public stradal se execută cu conductoare flexibile din cupru cu secțiunea transversală nu mai mică de $1,5 \text{ mm}^2$ pentru corpuri suspendate și nu mai mică de 1 mm^2 pentru corpuri montate pe console. Derivatele de la liniile electrice aeriene ale iluminatului public stradal se recomandă să se execute utilizând cleme speciale de derivație.
120. Racordarea proiectoarelor la rețea trebuie executată cu cablu flexibil de cupru cu secțiune transversală nu mai mică de $1,5 \text{ mm}^2$ și lungimea nu mai mică de 1,5 m. Legarea la pământ de protecție a proiectoarelor se execută cu conductor separat.
121. Modalitatea de fixare a corpurilor de iluminat pe stâlpi se alege în funcție de tipul corpului de iluminat, de importanța căii de circulație pe care se montează, de tipul stâlpului și de cerințele impuse de ordin funcțional și estetic.

Secțiunea 5

Protecția rețelelor electrice pentru iluminatul public stradal

122. Una din măsurile de protecție utilizate în rețelele electrice pentru iluminatul stradal este legarea la pământ de protecție, care se realizează în conformitate cu cerințele NAIE.
123. Legarea la pământ de protecție a carcaselor metalice a corpurilor de iluminat cu lămpi incandescente, lămpi de descărcare în gaze de joasă și de înaltă presiune cu balasturi de pornire integrate în interiorul corpului de iluminat, precum și cu lămpi LED se execută:
 - 1) în rețelele cu neutru legat la pământ - conectarea conductorului nul de protecție la bulonul de legare la pământ a carcasei corpului de iluminat. Legarea la pământ a corpului de iluminat cu conductorul nul de lucru din interiorul corpului de iluminat este interzisă.
 - 2) în rețelele comutate la alimentarea de la baterii de acumulare – conectarea conductorului PE se face la șurubul de legare la pământ a carcasei corpului de iluminat.La introducerea conductoarelor care nu au protecție mecanică în corpul de iluminat, conductorul de protecție PE trebuie să fie flexibil.

124. Legarea la pământ de protecție a carcasei corpurilor de iluminat cu lămpi de descărcare în gaze de joasă și de înaltă presiune cu balasturi de pornire exterioare se realizează cu ajutorul punții de conexiune între bulonul de legare la pământ al balastului și bulonul de legare la pământ al corpului de iluminat.
125. Reflectoarele metalice ale corpurilor de iluminat cu carcase din materiale izolante nu necesită legare la pământ.
126. În cazul executării legăturii la pământ de protecție a corpurilor de iluminat, concomitent se execută și conectarea construcțiilor metalice ale stâlpilor metalici sau din beton armat, precum și a otgonului la priza de pământ în rețelele cu neutru izolat și la conductorul PE (PEN) în rețelele cu neutru legat la pământ.
127. În rețelele iluminatului public stradal cu neutru legat la pământ se interzice legarea la pământ de protecție a stâlpilor și a corpurilor de iluminat care sunt montate pe stâlpii din metal sau beton armat a rețelelor electrice de contact a transportului electric cu neutru izolat. În acest caz corpurile de iluminat și stâlpii se conectează la conductorul PEN a liniei electrice.
128. La alimentarea iluminatului public stradal prin linii electrice aeriene, este necesar de executat protecția împotriva supratensiunilor atmosferice în conformitate cu prevederile pct. 136 a prezentei Norme.
129. Pentru protecția rețelelor iluminatului public stradal împotriva supratensiunilor atmosferice sau de comutație este necesar de asigurat punctul de alimentare al rețelei iluminatului public stradal cu aparate de protecție împotriva supratensiunilor.
130. Pentru instalații de iluminat public stradal în rețelele TN-S sau TN-C-S se recomandă instalarea dispozitivelor de protecție împotriva curenților reziduali (în continuare –DDR) cu curentul de acționare nu mai mare de 30 mA, însă, valoarea curenților de scurgere de fon trebuie să fie de cel puțin de trei ori mai mică decât a disjunctivului de acționare (DDR) conform curentului diferențial.
131. La stâlpii rețelelor iluminatului public stradal trebuie executate instalații de legare la pământ, prevăzute pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice cu legarea la pământ a echipamentelor electrice montate pe stâlpi. Rezistența instalațiilor de legare la pământ trebuie să fie nu mai mare de 30 Ω .
132. Stâlpii din metal, construcțiile metalice și armatura stâlpilor din beton armat trebuie conectate la conductorul PEN.
133. Pe stâlpii din beton armat conductorul PEN, trebuie conectat la armatura stâlpilor și suporturilor din beton armat.
134. Cârligele și știfturile stâlpilor din lemn ale liniilor electrice aeriene, precum și stâlpii din metal și beton armat, la suspendarea conductoarelor CIP cu conductorul portant izolat sau cu toate conductoarele portante nu necesită legarea la pământ, cu excepția cârligelor și a știfturilor de pe stâlpii unde se execută legarea repetată pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice.
135. Cârligele, știfturile și armătura liniei electrice a iluminatului public stradal, care limitează tronsonul intersecției, precum și stâlpii pe care se efectuează suspendarea comună, se conectează la priza de pământ.
136. Pe stâlpii din lemn a LEA, la trecerea în linie de cablu, conductorul de protecție se conectează la conductorul PEN al liniei aeriene și la învelișul metalic a cablului.
137. Aparatele de protecție instalate pe stâlpii LEA pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice se conectează la electrodul prizei de pământ printr-o coborâre separată.
138. Conexiunea conductoarelor de legare la pământ între ele, conectarea acestora la armatura de legare la pământ din vârful stâlpilor din beton armat, la cârlige și console, precum și la

construcțiile metalice legate la pământ și echipamentele electrice legate la pământ instalate pe stâlpii LEA, se execută prin sudare sau îmbinări cu buloane.

139. Conexiunea conductoarelor de legare la pământ cu electrodul prizei de pământ se execută prin sudare sau îmbinări cu buloane.
140. În localități cu clădiri cu unul sau două etaje, la LEA se execută instalații de legare la pământ pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice. Rezistența instalațiilor de legare la pământ trebuie să fie nu mai mare de $30\ \Omega$, iar distanța dintre acestea trebuie să fie nu mai mare de 200 m pentru zonele cu un număr nu mai mare de 40 ore cu furtună pe an, și nu mai mare de 100 m - pentru zonele cu un număr mai mare de 40 ore cu furtună pe an. Instalații de legare la pământ pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice se execută și la primul și ultimul stâlp a LEA, cu condiția că distanța de la ultimul stâlp pe care este executată această instalație până la cea mai apropiată instalație de legare la pământ învecinată nu va depăși 50 m.
La începutul și sfârșitul fiecărui LEA magistrale, pe conductoare, se recomandă instalarea clemelor pentru conectarea dispozitivelor de control a tensiunii și a dispozitivelor mobile de legare la pământ și în scurtcircuit. Instalațiile de legare la pământ pentru protecția împotriva trăsnetului trebuie combinate cu legarea la pământ repetată a conductorului PEN.
141. Se interzice utilizarea conductorului PEN și conductoarelor fazice ale rețelelor electrice pentru iluminatul public stradal de la diferite surse de alimentare.
142. Instalațiile de legare la pământ și conductoarele de protecție se execută conform prevederilor NAIE. În calitate de conductoare de protecție pe stâlpi se admite utilizarea oțelului rotund cu o acoperire rezistentă la coroziune cu un diametru nu mai mic de 6 mm.
143. Oțgonul de susținere a stâlpilor LEA se conectează la conductorul de legare la pământ.
144. Rețelele electrice pentru iluminatul public stradal trebuie protejate împotriva curenților de scurtcircuit și suprasarcină, asigurând un timp de deconectare minim admisibil și cerințe de selectivitate. Protecția trebuie să asigure deconectarea sectorului de rețea deteriorat la curenții de scurtcircuit la capătul liniei: monofazat, bifazat și trifazat - în rețelele cu neutrul legat la pământ.
145. Deconectarea sectorului de rețea a iluminatului public stradal se asigură, dacă valoarea curentului de scurtcircuit minim calculat sau măsurat la capătul acestui sector asigură timpul de acționare a aparatului de protecție indicat în NAIE.
146. Liniile electrice în cablu pozate subteran cu înveliș metalic, construcțiile metalice pe care sunt montate, trebuie legate la pământ în conformitate cu cerințele NAIE.
147. În cazul legării la pământ a învelișului metalic a LEC, conexiunile dintre învelișul metalic se execută prin intermediul conductoarelor din cupru flexibile, aceste legături se execută între conductor, construcția pe care este montată și între manșoane de conexiune și cele terminale.
148. Utilizarea conductoarelor de legare la pământ cu conductibilitatea mai mare decât conductibilitatea învelișului metalic a cablului nu este necesar, însă secțiunea minimală a conductorului prin intermediul căruia se execută această conexiune nu trebuie să fie mai mică de 6 mm^2 .
149. Dacă pe stâlp este instalat un manșon terminal și un set de descărcătoare, învelișul metalic al LEC și manșonul terminal se conectează la priza de pământ la care sunt conectate descărcătoarele. Utilizarea învelișului metalic al LEC în calitate de priză de pământ se interzice.
150. La trecerea din LEC în linie electrică aeriană și invers, se instalează un set de descărcătoare.

Secțiunea 6

Dirijarea iluminatului public stradal

151. Instalațiile iluminatului public stradal se execută staționare, proiectate pentru conectări sistematice.
152. De regulă, programul de funcționare a iluminatului public stradal se asigură prin comandă automată de conectare/deconectare. Programul de funcționare a iluminatului public stradal se determină ținând cont de:
 - 1) longitudinea localității;
 - 2) luna calendaristică;
 - 3) ora oficială de vară;
 - 4) nivelul de luminanță sau de iluminare necesar, corelat cu condițiile meteorologice.
153. Sistemul de control a iluminatului public stradal trebuie să asigure deconectarea în timp nu mai mult de 3 minute.
154. Dirijarea iluminatului public stradal se recomandă de executat dintr-un număr limitat de locuri.
155. Pentru localitățile rurale se permite dirijarea iluminatului public stradal cu dispozitive de comutare instalate pe liniile de alimentare a iluminatului, cu accesul personalului de deservire la aceste dispozitive.
156. Dirijarea centralizată a iluminatului public stradal în orașe și sate se recomandă de executat:
prin telecomandă - pentru localitățile cu o populație mai mare de 50 mii de locuitori;
prin telecomandă sau de la distanță - pentru localitățile cu o populație de 20 - 50 mii de locuitori;
de la distanță - pentru localitățile cu o populație de până la 20 de mii de locuitori.
157. Dirijarea iluminatului public stradal al unui oraș trebuie efectuată de la un singur punct de dispecerat central. În orașele mari, ale căror teritorii sunt separate prin râuri, fâșii forestiere și alte bariere ale reliefului pot fi dirijate din punctele de dispecerat regionale. Între punctele de dispecerat central și regional trebuie să existe legătură telefonică directă.
158. Dacă instalațiile de iluminat public stradal sunt montate pe aceiași stâlpi pe care este montată și rețeaua electrică de distribuție, conectarea/deconectarea iluminatului public stradal se realizează prin utilizarea uneia dintre următoarele soluții:
 - 1) acționare manuală, prin instalarea unui întrerupător manual la tabloul de distribuție a postului de transformare care alimentează rețeaua de distribuție a energiei electrice;
 - 2) acționare automată, prin instalarea unui dispozitiv automat care acționează contactorul rețelei de iluminat pe timp de seară și diminează, în tabloul de distribuție a postului de transformare care alimentează rețeaua de distribuție a energiei electrice;
 - 3) acționare automată individuală, prin utilizarea unui releu cu fotorezistență care echează fiecare corp de iluminat.
159. Pentru a reduce iluminarea străzilor și piețelor orașelor pe timp de noapte, este necesar de prevăzut posibilitatea deconectării unei părți a corpurilor de iluminat. În acest caz, nu este permisă deconectarea a două corpuri de iluminat adiacente.
160. Pentru tunelurile pietonale, trebuie asigurată dirijarea separată a iluminatului pe timp de zi, seară și noapte, conform regimului de funcționare a tunelului. Pentru tunelurile pietonale, este necesar de asigurată posibilitatea dirijării locale.
161. Dirijarea iluminatului public stradal a teritoriilor școlilor internat, hotelurilor, spitalelor, stațiunilor, pensiunilor, caselor de odihnă, parcurilor, grădinilor, stadioanelor și expozițiilor etc. se recomandă de efectuat de la sistemul de control al iluminatului localității. Totodată, este necesar de asigurată dirijarea locală. La alimentarea iluminatului obiectelor numite de la rețeaua de iluminare interioară, dirijarea iluminatului public stradal poate fi executată din aceste clădiri.
162. Dirijarea centralizată a rețelelor iluminatului public stradal a localităților se realizează prin utilizarea dispozitivelor de comutare instalate în punctele de alimentare a iluminatului stradal.

Dirijarea dispozitivelor de comutare în rețelele de iluminat public stradal a localităților urbane și rurale se recomandă a fi executată, de regulă, prin pornirea lor în cascadă (consecutiv). În liniile electrice aeriene în cablu, pot fi incluse într-o cascadă, până la 10 puncte de alimentare, iar în liniile de cablu – până la 15 puncte de alimentare a iluminatului public stradal.

163. În localitățile urbane cu mai multe puncte de alimentare a rețelei iluminatului public stradal, operatorul realizează scheme prin care se efectuează comanda sistemului de iluminat dintr-un singur loc, secvențial, urmărindu-se obținerea unui grad ridicat de fiabilitate.
164. Operatorul sistemului de iluminat stabilește numărul maxim de conectoare în cascadă pentru a menține un grad ridicat de fiabilitate a sistemului.
165. În localitățile urbane, cu numeroase puncte de alimentare cu energie electrică a sistemului de iluminat public stradal, operatorul realizează sistemul centralizat de comandă al cascadelor.
166. Legătura între punctele centrale de comandă și punctele de executare – cascadele, trebuie să îndeplinească rol atât de comandă cât și de semnalizare a prezenței tensiunii la sfârșitul tuturor cascadelor.
167. În sistemele iluminatului public stradal se permite dirijarea și controlul luminozității corpurilor de iluminat folosind dispozitive speciale cu dimmer.
168. Controlul luminozității corpurilor de iluminat în sistemele de iluminat public stradal cu dimmer se execută conform următoarelor protocoale:
 - 1) Prin schimbarea alimentării numărului de LED-uri în corpul de iluminat;
 - 2) Prin schimbarea valorii curentului care curge prin LED-uri;
 - 3) Folosind un controler de TRIAC (dimmer TRIAC);
 - 4) DALI (Digital Addressable Lighting Interface - interfața digitală adresabilă pentru iluminat);
 - 5) Folosind un comutator simplu retractiv (fără blocare) Push DIM;
 - 6) Rețea Zigbee, sistem de dimmer cu senzori fără fir.

Secțiunea 7

Amenajarea rețelelor electrice pentru iluminatul public stradal

169. Iluminatul public stradal se realizează prin selectarea celor mai adecvate tehnologii, cu respectarea NAIE și normativelor în construcție. Reieșind din cerințe de eficiență energetică, la realizarea iluminatului public stradal se urmărește minimizarea puterii instalate per kilometru de linie.
170. Iluminatul public stradal se amenajează cu puncte de dirijare, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune în cablu subteran sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare.
171. La amenajarea iluminatului public stradal trebuie respectate prevederile p. 7 și 18.
172. Instalațiile iluminatului public stradal se proiectează în baza unor condiții tehnice eliberate de OSD din zona respectivă. Condițiile tehnice sunt prevăzute în Avizul de racordare. Îndeplinirea condițiilor stipulate în avizul de racordare este obligatorie pentru solicitant, proiectant și electricianul autorizat.
173. Decizia privind modalitate de amenajare a rețelelor iluminatului public stradal (aerian sau subteran) aparține AAPL, ținând cont de posibilitățile financiare și estetica arhitecturală a localităților.
174. Corpurile de iluminat pentru iluminatul public stradal se instalează pe stâlpi special prevăzuți pentru acest scop, precum și pe stâlpii LEA cu tensiunea până la 1 kV, stâlpi rețelei electrice de

contact a transportului electric de toate tipurile de curent cu tensiunea până la 600 V, pereți și tavane ale clădirilor și construcțiilor, catarge (inclusiv stâlpi ale paratrăsnetelor separate), pasaje tehnologice, platforme de instalații tehnologice și coșuri de fum, parapete și balustrade ale podurilor și pasajelor de transport, pe structurile metalice, de beton armat și altele ale clădirilor și construcțiilor, indiferent de locația lor, pe funii de oțel suspendate pe pereții clădirilor și stâlpilor. Se admite instalarea corpurilor de iluminat speciale la nivelul solului și mai jos.

175. Se interzice instalarea corpurilor de iluminat pe stâlpii LEA cu tensiunea mai mare de 1 kV.

176. Instalarea corpurilor de iluminat public stradal pe stâlpii liniilor LEA cu tensiunea până la 1 kV se execută:

- 1) în cazul deservirii corpurilor de iluminat cu turn telescopic cu element izolator, de regulă, deasupra conductoarelor LEA sau la nivelul conductoarelor inferioare ale LEA cu amenajarea corpurilor de iluminat și a conductoarelor LEA din diferite părți ale stâlpului. În cazul dat distanța pe orizontală de la corpul de iluminat până la cel mai apropiat conductor LEA trebuie să fie nu mai mică de 0,6 m (figura nr. 1, a și b).
- 2) în cazul deservirii corpurilor de iluminat în alte moduri decât cele stabilite în pct. 1) - sub conductoarele LEA. Distanța pe verticală de la corpul de iluminat până la conductoarele LEA trebuie să fie nu mai mică de 0,2 m, distanța orizontală de la corpul de iluminat până la stâlp trebuie să fie nu mai mare de 0,4 m (figura nr. 1, c).
- 3) în funcție de tipul deservirii corpurilor de iluminat, amenajarea acestora pe stâlpii liniilor electrice aeriene executate cu conductoare izolate portante, se respectă aceleași gabarite până la corpurile de iluminat de la conductoarele LEAI CIP și de la stâlpi ca și pentru LEA cu conductoare neizolate.

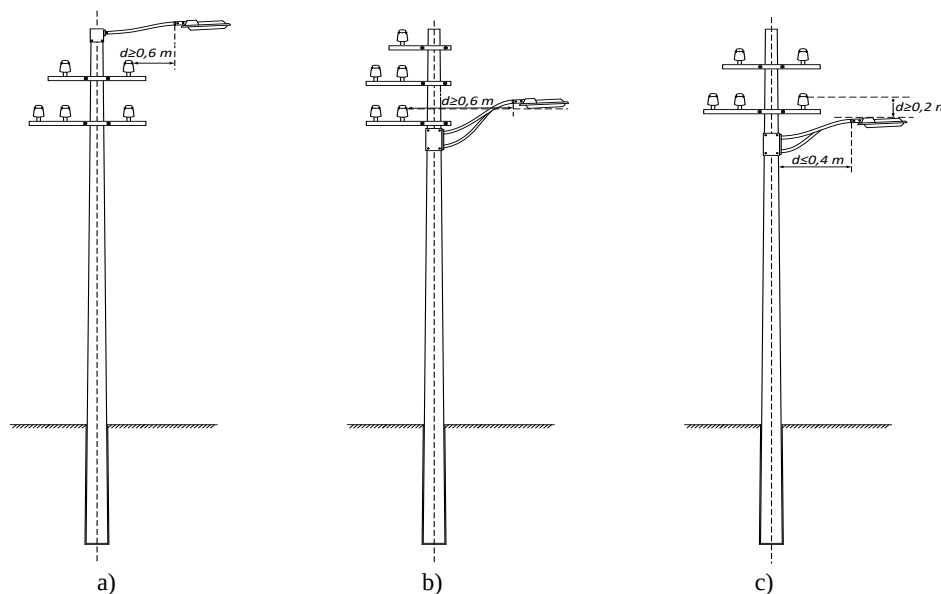


Figura nr. 1. Distanța minimă admisibilă până la elementele liniei electrice aeriene la diferite configurații de montare a corpurilor de iluminat

177. Se permite montarea mai multor corpuri de iluminat pe un singur stâlp a iluminatului public stradal. Se recomandă utilizarea unor brațe de susținere scurte, iar forma acestora trebuie corelată și integrată în arhitectura zonei.

178. În cazul suspendării corpurilor de iluminat pe funie de oțel trebuie luate măsuri pentru a exclude balansarea corpurilor de iluminat ca efect al acțiunii vântului.
179. Deasupra părții carosabile a străzilor, drumurilor și pietelor, corpurile de iluminat trebuie instalate la o înălțime nu mai mică de 6,5 m (figura nr. 2, a). În cazul instalării corpurilor de iluminat deasupra rețelei electrice de contact a transportului electric – la o distanță nu mai mică de 9 m de la partea carosabilă (figura nr. 2, c). Pentru liniile de tramvai – la o distanță nu mai mică de 8 m de la partea superoară a șinei (figura nr. 2, b). Distanța pe verticală dintre conductoarele liniei iluminatului stradal până la traversa rețelei electrice de contact a transportului electric sau până la ghirlandele de iluminat suspendate de traversa rețelei electrice de contact a transportului electric trebuie să fie nu mai mică de 0,5 m.

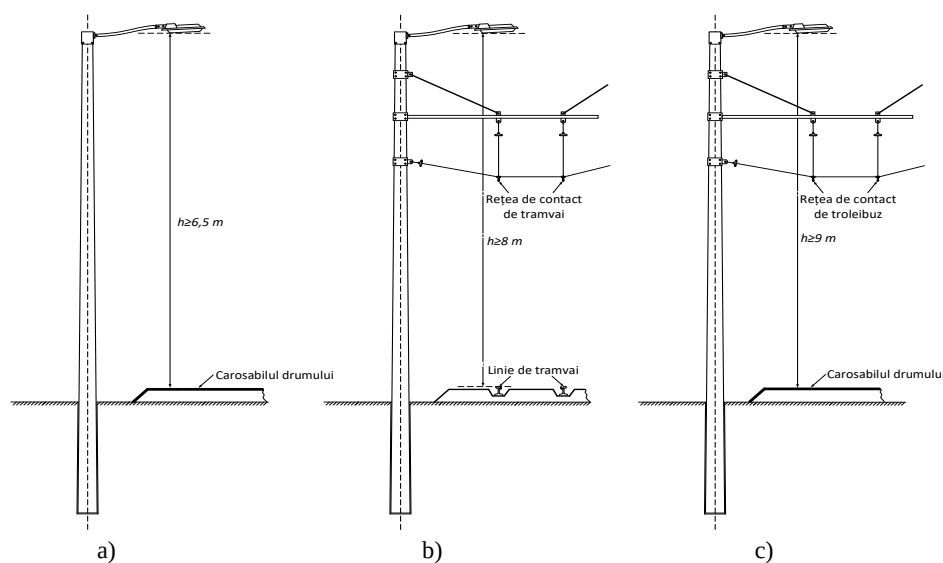


Figura nr. 2. Înălțimea minimă de instalare a corpurilor de iluminat de la partea carosabilă a drumului pentru diferite tipuri de transport

180. Deasupra bulevardelor și drumurilor pietonale corpurile de iluminat trebuie instalate la înălțimea nu mai mică de 3 m.
181. Pentru iluminatul intersecțiilor de trafic, pietelor din localități și altor zone, se permite instalarea corpurilor de iluminat pe stâlpi cu o înălțime de 20 m și mai mult, în baza unui studiu de fezabilitate și cu condiția asigurării securității la deservirea acestora.
182. Se permite amplasarea corpurilor de iluminat în parapetele și balustradele podurilor și pasajelor din materiale neinflamabile la o înălțime de 0,9-1,3 m deasupra părții carosabile a drumului, cu condiția asigurării protecției împotriva atingerii directe la corpurile de iluminat.
183. Iluminatul trotuarelor pe teritoriul orașelor se permite de a executa cu corpuri de iluminat, amplasate pe pereții clădirilor.
184. Iluminarea căilor de serviciu și menaj, precum și de acces a serviciilor de protecție împotriva incendiilor sau de asistență medicală urgentă, parcarilor, rampelor de menaj și de colectare a gunoierului în cartiere, de regulă, se realizează cu corpuri de iluminat cu lumină directă sau preponderent directă.

185. Iluminarea aleilor, căilor pietonale și intrărilor centrale în parcuri, livezi, stadioane, expoziții, spitale, sanatorii, pensiuni și case de odihnă, de regulă, se execută cu corpuri de iluminat cu lumină difuză sau preponderent directă.
186. Indicatoarele de lumină, indicatoarele rutiere luminoase, corpurile de iluminat a indicatoarelor rutiere și corpurile de iluminat a scărilor deschise și zonelor de intrare a tunelurilor pietonale trebuie să fie conectate la fazele rețelei de iluminat public stradal al regimului de noapte. **Panourile informative și indicatoarele de direcție pentru pietonii din tunelurile pietonale trebuie să fie conectate în permanență.**
187. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului intrărilor la sursele de apă pentru stingerea incendiilor (hidranți, rezervoare de apă, etc.) și a indicatoarelor de lumină se execută de la fazele rețelei de iluminat stradal al regimului de noapte sau de la rețelele celor mai apropiate clădiri.
188. La rețelele de iluminat public stradal al regimului de noapte a străzilor, drumurilor și piețelor se permite conexiunea corpurilor de iluminat pentru iluminarea festivă și iluminarea obiectelor de arhitectură cu o putere sumară totală de cel mult 2 kW pe fază.
189. Se interzice conectarea prizelor și receptoarelor electrice în rețeaua iluminatului public stradal.
190. Se interzice racordarea consumatorilor la rețelele iluminatului stradal.
191. Pentru iluminatul public stradal în zonele pietonale și zonele rezidențiale trebuie luată în considerare imaginea estetică a instalațiilor care urmează să fie utilizate.

Comentariu [TA7]: Punct nou poate???

Secțiunea 8

Reconstrucția rețelilor electrice pentru iluminatul stradal

192. Reconstrucția rețelilor iluminatului public stradal sau amenajarea celor noi a orașelor, orașelelor și localităților rurale, pe lângă cerințele prezentelor Norme, se execută în conformitate cu prevederile normelor de proiectare a rețelilor de iluminat NCM C.04.02:2017 „Exigențe funcționale. Iluminatul natural și artificial”, NAIE și alte documente normativ-tehnice.
193. Proiectele în baza cărora se execută amenajarea și reconstrucția rețelilor iluminatului public stradal trebuie verificate de verificatori de proiecte atestați. Elaborarea proiectelor se efectuează cu respectarea documentelor normativ-tehnice, regimului arhitectural-urbanistic și regimului tehnic, indicate în certificatul de urbanism eliberat de AAPL.
194. Planificarea și demararea lucrărilor de reconstrucție și/sau dezvoltare a rețelilor electrice de distribuție trebuie să asigure posibilitatea de a executa și instalațiile electrice de iluminat stradal în comun.
195. Se recomandă OSD să consulte AAPL cu privire la planul anual de investiții în conformitate cu prevederile art. 45, alin. 9) din Legea nr. 107/2016 din 27.05.2016 cu privire la energia electrică, în scopul stabilirii necesității amenajării instalațiilor electrice de iluminat public stradal în comun și concomitent cu rețelele electrice de distribuție.
196. Reconstrucția rețelilor iluminatului public stradal sau amenajarea celor noi se execută de electricieni autorizați sau sub supravegherea acestora de către personalul care deține grupă de securitate electrică în conformitate cu cerințele NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 394/2019.
197. La reconstrucția rețelilor iluminatului public stradal sau amenajarea celor noi, echipamentele și materialele electrice utilizate trebuie să corespundă prevederilor p. 17 și 18.
198. În cazul solicitării AAPL pentru dezvoltarea rețelilor iluminatului public stradal utilizând infrastructura sistemului de distribuție a energiei electrice existente, OSD este obligat să accepte solicitarea.

199. La liniile cu suspendare în comun a rețelelor electrice de distribuție și a iluminatului public stradal demontarea/montarea instalației de iluminat public stradal sau a unor elemente constitutive a acestora ca consecință a reconstrucției rețelei electrice de distribuție, se execută din contul proprietarului instalației de iluminat public stradal.
200. În cazul planificării reconstrucției rețelelor electrice de distribuție pe care sunt montate rețelele iluminatului public stradal, OSD trebuie să informeze preventiv cu cel puțin 90 de zile proprietarul instalației de iluminat public stradal despre inițierea acestor lucrări. Proprietarul rețelei iluminatului public stradal trebuie să demonteze echipamentul electric și/sau rețeaua iluminatului public stradal până la începerea lucrărilor de reconstrucție a rețelelor electrice de distribuție.
201. În cazul în care proprietarul rețelei iluminatului public stradal nu a asigurat îndeplinirea prevederilor p. 198 a prezentelor Norme în termenii stabiliți, proprietarul rețelei electrice de distribuție este în drept să efectueze demontarea echipamentului rețelelor iluminatului public stradal și depozitarea acestuia până la ridicarea de proprietarul rețelei iluminatului public stradal cu înaintarea cheltuielilor pentru lucrările date proprietarul rețelei iluminatului public stradal.
202. La etapa de elaborare a documentației de proiect pentru reconstrucția rețelelor electrice de distribuție cu tensiunea mai mică de 1 kV, în cazul când pe stâlpi sunt montate rețelele iluminatului public stradal funcțional, se recomandă OSD să consulte AAPL privind oportunitatea includerii în proiectul de reconstrucție a rețelelor iluminatului public stradal.
203. Restabilirea rețelelor iluminatului public stradal, deconectate anterior de la rețelele electrice de distribuție, se inițiază cu un studiu de fezabilitate, apoi emiterea certificatului de urbanism, solicitarea avizului de racordare de la OSD, proiectarea, montarea, recepționarea, admiterea și respectiv punerea sub tensiune a acestora.
204. Se recomandă amenajarea rețelei iluminatului public stradal care ulterior a fost demontată, concomitent cu rețelele electrice de distribuție renovate sau reparate capital. La finalizarea lucrărilor se admite posibilitatea de punere sub tensiune a acestor rețele în același timp.
205. În cazul în care proprietarul rețelei iluminatului public stradal nu a reușit în termen executarea lucrărilor corespunzătoare, OSD pune sub tensiune rețeaua electrică de distribuție separat.
206. Se recomandă AAPL să includă rețelele iluminatului public stradal la elaborarea documentației de proiectare privind extinderea rețelelor electrice de distribuție în localitățile rurale și/sau urbane.
207. Lucrările de reconstrucție a rețelelor iluminatului public stradal montate pe stâlpi cu suspendare comună cu rețelele electrice de distribuție se execută astfel încât să fie excluse cazurile de deteriorări, deranjamente, avarii și accidente de muncă cu personalul de reparație a acestor linii electrice.
208. Sursele de lumină utilizate la reconstrucția rețelelor iluminatului public stradal trebuie să fie performante și să satisfacă cerințele prevăzute în pct. 17 și 18.
209. Reconstrucția rețelelor iluminatului public stradal al străzilor, drumurilor, piețelor, teritoriilor cartierelor și localităților, se recomandă a fi executată prin cablu sau aerian cu CIP. În cazuri justificate, se permite utilizarea conductoarelor neizolate.
210. Alegerea conductoarelor rețelelor iluminatului public stradal la reconstrucție se execută în conformitate cu pct. 70-76.
211. Extinderea rețelelor electrice de iluminat stradal și racordarea la rețelele electrice existente se execută în corespundere cu cerințele prezentelor Norme.

Secțiunea 9

Admiterea în exploatare și racordarea rețelelor electrice de iluminat public stradal

212. Admiterea în exploatare a rețelelor electrice de iluminat public stradal se efectuează în corespundere cu Regulamentul de admitere în exploatare a instalațiilor electrice.
213. Racordarea rețelelor electrice pentru iluminatul public stradal la rețelele electrice ale operatorului de sistem sau la alte rețele electrice aferente se efectuează în conformitate cu Regulamentul privind racordarea la rețelele electrice și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a energiei electrice, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 168/2019.
214. Proprietarul rețelelor iluminatului public stradal este în drept să transmită aceste rețele, cu titlu gratuit, în proprietatea OSD conform procedurii stabilite de Regulamentul de admitere în exploatare a instalațiilor electrice.

Secțiunea 10

Cerințe generale privind exploatarea rețelelor pentru iluminatul public stradal

215. Exploatarea sistemului de iluminat public stradal presupune un ansamblu de activități, executate periodic, programate sau neprogramate, în vederea menținerii în stare tehnică corespunzătoare a diferitor părți componente ale sistemului de iluminat.
216. Înființarea, organizarea, gestiunea și controlul funcționării sistemului de iluminat public stradal la nivelul unităților administrativ-teritoriale, precum și dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea acestuia, intră în competența exclusivă a AAPL.
217. Gestiunea sistemului de iluminat public stradal se realizează prin următoarele modalități:
- 1) gestiune directă;
 - 2) gestiune delegată.
218. În cazul gestiunii directe, AAPL, își asumă nemijlocit toate sarcinile și responsabilitățile cu privire la înființarea, organizarea, finanțarea, coordonarea, administrarea, gestionarea, exploatarea și asigurarea funcționării sistemului de iluminat public stradal.
219. În cazul gestiunii delegate, AAPL, transferă, în baza unui contract prin care se delegă gestiunea, denumit în continuare contract de delegare a gestiunii, unuia sau mai multor agenți economici, sarcinile și responsabilitățile proprii cu privire la prestarea serviciului, precum și exploatarea și administrarea sistemului de iluminat public stradal.
220. Alegerea formei de gestiune a sistemului de iluminat public stradal se face prin hotărârea consiliilor locale.
221. Exploatarea rețelelor pentru iluminatul public stradal se efectuează în strictă conformitate cu NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 394/2019, NE1-01:2019 „Norme de exploatare a instalațiilor electrice ale consumatorilor noncasnici”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 393/2019, precum și a altor acte normativ-tehnice.
222. Operațiile de exploatare a sistemului de iluminat public stradal cuprind în principal următoarele tipuri de lucrări:
- 1) lucrări operative - ansamblul de operații și activități de supraveghere în mod permanent a instalațiilor și executarea de lucrări programate sau neprogramate pentru remedierea anumitor deranjamente ale sistemului de iluminat public stradal;
 - 2) revizii tehnice - ansamblul de operații și activități de mică amploare ce se execută periodic pentru verificarea instalațiilor și eliminarea defecțiunilor reparate în vederea asigurării funcționării sistemului de iluminat public stradal până la următoarea lucrare planificată.
 - 3) reparații curente - ansamblul de operații executate periodic, în cadrul unor programe, pentru readucerea tuturor elementelor din sistemul de iluminat public stradal la parametrii

Comentariu [TA8]: De verificat dacă nu a mai fost scris

Comentariu [TA9]: Nu este în plus acest cuvânt

proiectați, prin remedierea tuturor defecțiunilor și înlocuirea părților din instalație care nu mai prezintă parametri de funcționare adecvați.

223. În cadrul lucrărilor operative se execută:

- 1) intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat și accesorii;
- 2) manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării lucrărilor necesare;
- 3) manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;
- 4) recepția instalațiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
- 5) analiza stării tehnice a instalațiilor;
- 6) identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat;
- 7) supravegherea defrișării vegetației și înlăturarea obiectelor căzute pe linie;
- 8) controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscol, formarea de chiciură;
- 9) acțiuni pentru pregătirea instalațiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;
- 10) demontări sau demolări de elemente ale sistemului de iluminat public stradal;
- 11) intervenții ca urmare a unor sesizări din partea cetățenilor.

224. În cadrul reviziilor tehnice și a reparațiilor curente se execută următoarele operații specifice:

- 1) revizia și repararea echipamentului și aparatelor de iluminat;
- 2) revizia și repararea tablourilor de distribuție și a punctelor de conectare/deconectare;
- 3) revizia și repararea conductoarelor rețelei electrice pentru iluminatul public.

225. Periodicitatea și volumul lucrărilor operative, încercărilor și măsurărilor, reviziilor tehnice și reparațiilor curente ale rețelei iluminatului public stradal se stabilește de proprietar în conformitate cu NE1-01:2019 „Norme de exploatare a instalațiilor electrice ale consumatorilor noncasnici”, aprobate prin Hotărârea ANRE nr. 393/2019.

226. În cazul amenajării rețelei iluminatului public stradal separat de rețeaua electrică de distribuție responsabil pentru starea tehnică, întreținerea, deservirea și exploatarea acesteia, este unitatea administrativ-teritorială, care este și proprietarul instalației. Deservirea rețelei pentru iluminat public stradal se asigură cu respectarea tuturor prevederilor actelor normativ-tehnice de către personal electrotehnic calificat și autorizat al unui serviciu din cadrul primăriei sau prin contract cu o întreprindere specializată, care dispune de personal electrotehnic autorizat în modul stabilit.

227. În cazul amenajării rețelei iluminatului public stradal în comun cu rețeaua electrică de distribuție cu utilizarea conductorului al 4-lea fazic existent al rețelei pentru iluminat public stradal și a conductorului nul al rețelei electrice de distribuție sau pe stâlpii existenți a rețelei electrice de distribuție ca instalație electrică separată, responsabil pentru starea tehnică, întreținerea, deservirea și exploatarea rețelei pentru iluminat public stradal poate fi OSD, care acorda aceste servicii contra plată proprietarului instalației de iluminat, sau prin contract cu o întreprindere specializată care execută aceste lucrări.

228. Modul de prestare a serviciilor de exploatare a rețelei de iluminat public stradal de către OSD se efectuează în bază de contract încheiat între părți.

229. În toate cazurile posibile la suspendarea în comun a rețelelor de iluminat public stradal, aflate în posesia AAPL, pe elementele rețelei electrice de distribuție, proprietate a OSD, între părți trebuie să fie întocmită o convenție de exploatare comună a acestor rețele.

230. Convenția de exploatare comună a rețelelor electrice de distribuție și de iluminat public stradal trebuie să includă cel puțin:

- 1) modalitatea de executare în condiții de securitate a lucrărilor;

- 2) modalitatea de executare a lucrărilor de reparații, inclusiv și în cazul avariilor;
 - 3) lista personalului electrotehnic admis la executarea lucrărilor, cu menționarea grupelor de securitate electrică;
 - 4) delimitarea responsabilităților în procesul executării lucrărilor în instalațiile electrice.
231. Lucrările de reparații și exploatare a rețelelor pentru iluminatul public stradal cu suspendare comună cu rețelele electrice de distribuție, trebuie efectuate astfel încât să fie excluse cazurile de deteriorări, deranjamente, avarii, accidente de muncă cu personalul de deservire a acestor rețele electrice. În cazul în care aceste incidente au fost admise ele urmează să fie înlăturate din contul întreprinderii care a provocat aceste incidente cu suportarea tuturor cheltuielilor de restabilire. În cazul în care aceste incidente au fost provocate de persoane terțe sau de calamități naturale, acestea sunt lichidate de către proprietarii acestor rețele electrice.
232. Inspectările vizuale a rețelelor iluminatului public stradal se efectuează conform graficelor aprobate de proprietarul acestor rețele.
233. Inspectările vizuale neplanificate a rețelelor pentru iluminat public stradal se efectuează pentru depistarea consecințelor condițiilor meteorologice nefavorabile: vânt puternic, chiciură, ș.a. cu stabilirea modului de înlăturare a acestora.
234. Pentru desfășurarea lucrărilor la echipamentul de dirijare a lămpilor cu descărcări în gaze, până la deconectarea echipamentului respectiv de la schema de alimentare comună, se deconectează în prealabil de la rețea conductoarele de alimentare cu energie electrică și descărcate condensatoarele statice (indiferent de prezența rezistoarelor de descărcare).
235. Întreținerea instalațiilor de iluminat public stradal se execută în permanență, prin curățarea periodică a corpurilor de iluminat, conform factorului de menținere luat în calcul la proiectare astfel încât parametrii luminotehnici să nu scadă sub valorile admise între două operațiuni succesive de întreținere.
236. Este necesară verificarea periodică și schimbarea corpurilor de iluminat care nu mai corespund, a garniturilor de etanșare, a aparatelor auxiliare etc.

Secțiunea 11

Dispoziții finale

237. În vederea asigurării prevederilor prezentelor Norme tehnice cu privire la iluminatul public stradal, precum și în cazul reconstrucției rețelelor electrice pe care sunt amenajate rețelele iluminatului public stradal, operatorii de sistem colaborează cu AAPL.
238. AAPL sunt în drept să solicite informație de la OSD cu privire la planurile de investiție pentru sectoare separate ale rețelelor electrice de distribuție din localități în scopul stabilirii elementelor de rețea care urmează a fi reconstruite pentru a exclude amenajarea rețelelor iluminatului stradal pe elementele constitutive ale rețelelor electrice de distribuție incluse în aceste planuri.
239. La solicitarea AAPL privind montarea iluminatului stradal pe elemente ale rețelelor electrice de distribuție, OSD este obligat să informeze solicitantul privind planificarea lucrărilor de reconstrucție ale acestor rețele pe un termen de 3 ani.
240. Nu se recomandă autorităților administrației publice locale amenajarea rețelelor iluminatului stradal pe elementele constitutive ale rețelelor electrice de distribuție care sunt planificate pentru reconstrucție.
241. La solicitarea AAPL privind informarea despre planificarea lucrărilor de reconstrucție a rețelelor electrice de distribuție pe un termen de 3 ani, în cazul în care OSD nu a informat sau a

informat eronat solicitantul, iar rețelele iluminatului public stradal au fost amenajate de elementele constitutive ale rețelelor electrice de distribuție planificate pentru reconstrucție, cheltuielile de demontare/montare a iluminatului public stradal și altele aferente acestor lucrări sunt suportate de OSD.