5/13/2026

# PLANI ENERGJETIK I KOMUNËS SË STRUGËS 2027

Општина Струга /Komuna ë Strugës
WWW.STRUGA.GOV.MK

# Përmbajtja

Pjesa 1. Hyrje, 3

**1.1 Informacione për Njësinë e Vetëqeverisjes Lokale Strugë, përshkrimi dhe qëllimet e Planit Komunal Energjetik** ... 3

**1.2 Kuadri ligjor që përfshin rregullativën kombëtare dhe dokumentet strategjike lokale** ... 4

**Evropska kornizë dhe obligime në kontekstin e harmonizimit dhe Komunitetit të Energjisë** ... 6

**Dokumentet strategjike dhe planifikuese lokale** ... 9

**2. Analiza e gjendjes ekzistuese** ... 10

**2.1 Profili energjetik komunal, konsumi, efikasiteti energjetik dhe burimet e energjisë** ... 10

**Demografia dhe amvisëritë** ... 10

**Zona e përfshirjes së KEC-it** ... 10

**2.2 Përmbledhje e infrastrukturës ekzistuese energjetike dhe kapaciteteve** ... 12

**2.3 Profili i përgjithshëm energjetik** ... 15

**Konsumi sipas sektorëve** ... 15

Дистрибутивна мрежа ... **Error! Bookmark not defined.**

**Karburante/energji sipas sektorëve** ... 17

**Infrastruktura transportuese** ... 18

**Parku i automjeteve sipas kategorive dhe llojit të karburantit** ... 19

**2.4 Vlerësimi i potencialit për shfrytëzimin e burimeve të ripërtëritshme të energjisë sipas burimeve të energjisë për Komunën e Strugës** ... 21

**2.6 Gjendja e ndriçimit publik në Komunën e Strugës** ... 23

**PJESA 3. QËLLIMET, DREJTIMET DHE PRIORITETET** ... 25

**3.1 Qëllimet për zhvillim të qëndrueshëm energjetik të Komunës së Strugës** ... 25

**PJESA 4. Lista e iniciativave të pranueshme të dorëzuara në Komunën e Strugës deri në 1 MW** ... 29

**4.1 Iniciativa të pranueshme** ... 29

**4.2 Masat dhe projektet prioritare nga plani komunal energjetik** ... 30

4.2.1 Ndërtimi i sistemeve fotovoltaike në çati të objekteve ... 30

**Metodologjia e llogaritjes** ... 32

**Efekti total i paketës së projekteve** ... 32

**Arsyetim sipas grupeve të projekteve** ... 32

**Pjesa 5. Masat dhe aktivitetet** ... 34

**5.1 Pasqyrë e masave të ndërmarra në vitin paraprak dhe rezultatet nga zbatimi i masave** ... 34

**Fotovoltaikë** ... 34

**Ndriçim rrugor** ... 34

**Rezultatet dhe indikatorët** ... 36

Ndriçimi publik ... 38

Masa shtesë ..... 38
5.3 Subjektet përgjegjëse për zbatimin e masave ..... 40
5.4 Investimet dhe masat për uljen e konsumit të energjisë ..... 40
5.5 Investime dhe masa për uljen e varfërisë energjetike ..... 43
5.6 Burimet e financimit ..... 45
5.7. Analiza e arsyeshmërisë ekonomike të masave ..... 48
5.8 Partneriteti Publiko-Privat me Komunën ..... 50
**PJESA 6. PLANIFIKIM I INTEGRUAR I KAPACITETEVE ENERGJETIKE KOMUNALE DHE INFRASTRUKTURËS** ..... 52
**Infrastruktura energjetike e Komunës së Strugës** ..... 52
**Struktura e rrjetit dhe nënstacionet** ..... 52
**Pikat matëse dhe konsumatorët** ..... 52
**6.1. Përcaktimi i lokacioneve më të përshtatshme për investime në centrale fotovoltaike me fuqi të instaluar nën 1MW** ..... 60
**6.2 Analiza e potencialeve dhe rreziqeve të sistemit lokal energjetik** ..... 61
**PJESA 7. MONITORIMI DHE VLERËSIMI** ..... 63
**7.1. Mekanizmat për ndjekjen dhe rishikimin e planit;** ..... 63
**7.2. Treguesit (indikatorët) për ndjekjen e progresit;** ..... 65
**7.3. Kalendar dhe llojet e raporteve** ..... 66
**7.3.1 Matrica për raportin mujor** ..... 66
**PJESA 8. TRANSPARENCA DHE PËRFSHIRJA E PUBLIKUT** ..... 67
**Përmbledhje** ..... 70

# Pjesa 1. Hyrje,

## 1.1 Informacione për Njësinë e Vetëqeverisjes Lokale Strugë, përshkrimi dhe qëllimet e Planit Komunal Energjetik

Komuna e Strugës është njësi e vetëqeverisjes lokale në Rajonin Planor Jugperëndimor, me funksion të theksuar administrativ, arsimor, komunal, turistik dhe shërbyes, ndërsa territori i saj përfshin mjedis urban dhe një zonë të konsiderueshme rurale me më shumë vendbanime. Në Planin e Integruar të Zhvillimit Lokal theksohet se Komuna e Strugës disponon potenciale të rëndësishme natyrore, demografike dhe ekonomike, ku zhvillimi i infrastrukturës, shërbimeve publike, ekonomisë lokale dhe mjedisit jetësor janë vendosur si prioritete kyçe për periudhën 2024–2027.

Sipas analizave lokale, sektori energjetik në kuadër të kompetencave komunale është veçanërisht i rëndësishëm për shkak të konsumit të energjisë në objektet komunale, ndriçimit publik, sistemeve të furnizimit me ujë dhe sistemeve komunale, si dhe për shkak të nevojës për menaxhim sistematik të shpenzimeve, efikasitetit energjetik dhe zvogëlimit të emetimeve të gazeve serrë. Dokumenti për menaxhimin e komunave me efikasitet energjetik për Strugën tregon se komuna tashmë disponon bazë të të dhënave për objektet publike dhe vlerësime fillestare për gjendjen e tyre energjetike, gjë që paraqet bazë të rëndësishme për hartimin e planit vjetor energjetik komunal.

Plani Energjetik Komunal për Komunën e Strugës paraqet dokument planifikues dhe operativ me të cilin përcaktohen prioritetet, masat dhe aktivitetet për shfrytëzim racional të energjisë, përmirësim të efikasitetit energjetik, rritje të përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë dhe menaxhim më të mirë energjetik në nivel lokal. Ashtu si modeli i zbatuar në Komunën e Manastirit, plani duhet të harmonizohet me politikat kombëtare energjetike dhe klimatike, me obligimet që dalin nga legjislacioni bashkëkohor energjetik dhe me dokumentet zhvillimore lokale të komunës.

Qëllimi themelor i këtij plani është të sigurojë kornizë të qartë për identifikimin e gjendjeve dhe sfidave kryesore në sektorin energjetik komunal; përcaktimin e masave prioritare në objektet publike, ndriçimin publik dhe sistemet e tjera lokale nën kompetencë të komunës; planifikimin e investimeve me efekt energjetik, ekonomik dhe ekologjik; nxitjen e zbatimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë, veçanërisht aty ku ekzistojnë parakushte teknike dhe hapësinore, si dhe vendosjen e bazës për monitorimin e rezultateve përmes indikatorëve, afateve dhe përgjegjësive.

Qëllimet e Planit Energjetik Komunal të Komunës së Strugës mund të përkufizohen në këtë mënyrë:

- zvogëlimi i konsumit final të energjisë në objektet dhe sistemet komunale;
- zvogëlimi i shpenzimeve buxhetore për energji elektrike dhe termike përmes masave efikase dhe menaxhimit më të mirë;

- përmirësimi i cilësisë së shërbimeve publike përmes modernizimit të sistemeve energjetike;
- rritja e përdorimit të energjisë diellore dhe burimeve të tjera të ripërtëritshme aty ku kjo është teknikisht dhe ekonomikisht e arsyeshme;
- zvogëlimi i emetimeve të CO2 dhe kontributi ndaj objektivave kombëtare dhe evropiane klimatike;
- krijimi i bazës për qasje në burime kombëtare dhe ndërkombëtare të financimit për projekte energjetike.

Në këtë kuptim, Plani Energjetik Komunal duhet të shihet si mjet praktik për menaxhimin e zhvillimit lokal, efikasitetit buxhetor dhe shfrytëzimit të qëndrueshëm të resurseve. Për Komunën e Strugës, një qasje e tillë është veçanërisht e rëndësishme për shkak të kombinimit të nevojave urbane dhe rurale, shërbimeve publike të shpërndara në territor më të gjerë dhe potencialit për zbatimin e masave për efikasitet energjetik dhe burime të ripërtëritshme të energjisë.

## 1.2 Kuadri ligjor që përfshin rregullativën kombëtare dhe dokumentet strategjike lokale

Plani energjetik komunal i Komunës së Strugës është përgatitur dhe do të zbatohet në përputhje me kornizën ligjore kombëtare në fushën e energjetikës, efikasitetit energjetik, ndërtimit, mjedisit jetësor dhe vetëqeverisjes lokale, si dhe me dokumentet relevante strategjike në nivel shtetëror dhe lokal.

Ky kapitull përcakton bazën ligjore dhe strategjike për hartimin, miratimin dhe zbatimin e Planit Energjetik Komunal (PEK) të Komunës së Strugës. Korniza ligjore përfshin: (i) ligjet dhe aktet nënligjore relevante kombëtare, (ii) direktivat dhe rregulloret evropiane të zbatueshme si acquis referues (përmes procesit të harmonizimit dhe detyrimeve në Komunitetin Energjetik), (iii) dokumentet dhe planet strategjike lokale të Komunës së Strugës dhe (iv) detyrimet dhe udhëzimet që rrjedhin nga Plani Kombëtar i Integruar për Energji dhe Klimë (PKIEK/NECP).

Qëllimi i këtij kapitulli është të sigurojë përputhshmëri të qartë ligjore të PEK-ut dhe të përcaktojë rolin e tij si instrument për: planifikimin e masave për efikasitet energjetik dhe burime të ripërtëritshme, përgatitjen e portofolit të projekteve, sigurimin e financimit dhe monitorimin/raportimin.

### Rregullativa kombëtare relevante për planifikimin energjetik komunal

Ligji për Energjetikë dhe aktet nënligjore

Korniza kryesore sistemore për sektorin energjetik është Ligji për Energjetikë („Gazeta Zyrtare e RMV-së“ nr. 101/2025), me të cilin rregullohen bazat e veprimtarive energjetike, organizimi i

tregut, të drejtat dhe detyrimet e pjesëmarrësve dhe mekanizmat përkatës me rëndësi për zhvillimin e infrastrukturës dhe shërbimeve energjetike.

Në kontekst të PEK-ut, Ligji për Energjetikë është relevant sepse vendos kornizë për planifikimin dhe realizimin e objekteve dhe sistemeve energjetike (përfshirë objektet lokale për prodhim/depozitim aty ku është e zbatueshme), kushtet për kyçje dhe funksionim në sistem dhe treg, rolet e operatorëve/furnizuesve dhe kërkesat rregullatore lidhur me matjen, cilësinë e shërbimit etj.

Për më tepër, në nivel kombëtar miratohen akte planifikuese dhe programore në bazë të Ligjit për Energjetikë, si Plani Vjetor për ndërtimin e objekteve energjetike, i cili në mënyrë eksplicite i referohet Ligjit për Energjetikë (neni 87 dhe neni 299) dhe demonstron praktikën e planifikimit shtetëror të zhvillimit energjetik.

Ligji për Efikasitet Energjetik (EE)

Baza ligjore për planifikimin dhe zbatimin e masave për efikasitet energjetik është Ligji për Efikasitet Energjetik („Gazeta Zyrtare e RMV-së“ nr. 32/2020). Ligji është plotësuar/ndryshuar, përfshirë edhe ndryshimet në „Gazeta Zyrtare e RMV-së“ nr. 193/2025.

Në kontekst të PEK-ut, Ligji për EE është kyç sepse zakonisht vendos kornizën për menaxhim sistematik të energjisë në sektorin publik (menaxhim energjetik, matje dhe monitorim), planifikim të masave dhe programeve, kushte për auditime/çertifikata energjetike dhe nxitje të investimeve në EE.

Legjislacioni për Burimet e Ripërtëritshme të Energjisë (BRE)

Korniza për promovimin dhe nxitjen e përdorimit të energjisë nga burimet e ripërtëritshme zhvillohet përmes një rregullative të veçantë dhe praktikës së paralajmëruar të qasjes “lex specialis” për BRE. Ministria e Energjetikës në vitin 2025 informoi për konsultim publik për një ligj të veçantë për burimet e ripërtëritshme. Si dokument që paraqet përmbajtjen dhe qasjen, është i disponueshëm edhe Projektligji për përdorimin e energjisë nga burimet e ripërtëritshme (tekst draft/propozim).

Për PEK-un kjo është relevante për shkak të planifikimit të PV-ve në çatitë publike dhe/ose zgjidhjeve të tjera lokale BRE në kuadër të kufizimeve hapësinore dhe ekologjike, nevojës për harmonizim me qëllimet kombëtare për pjesëmarrjen e BRE-ve, procedurat dhe kriteret për qëndrueshmëri (veçanërisht për biomasën/biomasën pyjore).

Ligjet për planifikim hapësinor/urbanistik dhe ndërtim (si parakusht për implementim)

Realizimi i masave nga PEK-u (sanime energjetike, rikonstruksione, instalime PV/pajisje, modernizim i infrastrukturës publike) duhet të jetë në përputhje me dokumentacionin planifikues dhe procedurat e ndërtimit. Në këtë drejtim relevante janë:

Ligji për planifikim hapësinor dhe urbanistik (si kornizë për llojet e dokumentacionit planifikues dhe procedurat).

Ligji për ndërtim (si kornizë për lejen e ndërtimit, dokumentacionin projektues, pjesëmarrësit në ndërtim etj.).

PEK-u, si dokument planifikues, duhet të zbatohet përmes projekteve konkrete që do të respektojnë planet urbanistike në fuqi, kushtet për rikonstruksion/ndërtim dhe standardet teknike për objektet dhe sistemet.

Ligji për Mjedisin Jetësor dhe procedurat për vlerësim strategjik dhe vlerësim të ndikimit

Masat dhe projektet energjetike (veçanërisht ndërhyrjet infrastrukturore dhe BRE-të në terren) mund t'i nënshtrohen procedurave për mbrojtjen e mjedisit jetësor. Korniza relevante është Ligji për Mjedisin Jetësor (versionet e konsoliduara/redaktuese përdoren si bazë pune). Ministria kompetente për mjedisin jetësor mban seksion rregullator me ligje dhe akte nënligjore, përfshirë për ekspertë dhe procedura lidhur me vlerësimet e ndikimit dhe vlerësimin strategjik.

Për PEK-un kjo nënkupton që gjatë definimit të masave dhe projekteve inkorporohen kushte ekologjike (kufizime hapësinore, zona të mbrojtura, ujëra, pyje, biodiversitet), ndërsa për projektet me ndikim të rëndësishëm planifikohen procedura përkatëse (SEA/EIA aty ku është e zbatueshme).

Ligji për Furnizime Publike (kusht për realizimin e masave në sektorin publik)

Pjesa më e madhe e masave në sektorin publik (ndriçim publik, sanim i objekteve publike, furnizim me pajisje, shërbime për auditime energjetike, projektim dhe mbikëqyrje) realizohen përmes procedurave për furnizime publike. Korniza bazë jepet nga Ligji për Furnizime Publike (tekst redaktues i pastruar).

Për PEK-un, kjo ka implikim praktik që masat duhet të specifikohen në mënyrë që mundëson furnizim të ligjshëm, transparent dhe efektiv (përfshirë përdorimin e kritereve që mbështesin "vlerë për para" dhe ciklin jetësor aty ku është e zbatueshme, veçanërisht te masat për EE).

## Evropska kornizë dhe obligime në kontekstin e harmonizimit dhe Komunitetit të Energjisë

Direktivat dhe rregulloret e BE-së relevante për PEK-un (acquis referues)

Edhe pse Republika e Maqedonisë së Veriut nuk është anëtare e BE-së, direktivat dhe rregulloret evropiane paraqesin standard referues për harmonizim dhe cilësi të politikave/masave. Për planifikimin energjetik komunal, më relevante janë:

- Direktiva (BE) 2023/1791 për efikasitet energjetik (recast).
- Direktiva (BE) 2024/1275 për performancën energjetike të ndërtesave (recast).
- Direktiva (BE) 2023/2413 (RED III) për promovimin e burimeve të ripërtëritshme (ndryshime të RED II dhe akteve të lidhura).
- Rregullorja (BE) 2018/1999 për qeverisjen e Unionit Energjetik dhe veprimit klimatik (Governance).

PEK-u duhet ta ndjekë logjikën e këtyre akteve përmes: definimit të qëllimeve lokale, masave, indikatorëve, skenarëve dhe sistemit për monitorim dhe raportim.

Komuniteti Energjetik dhe NECP si obligim kontraktual

Komuniteti Energjetik në mënyrë eksplicite e trajton kornizën Governance si obligim për Palët Kontraktuese: procesi i NECP-së definohet si instrument i detyrueshëm që i bashkon politikat dhe masat për të gjitha "pesë dimensionet" (dekarbonizimi, efikasiteti energjetik, siguria energjetike, tregu i brendshëm, hulumtimi/inovacioni).

Veçanërisht relevante për komunat është detyrimi për dialog shumënivelësh për klimë dhe energji, ku autoritetet lokale njihen si aktorë në proces. Kjo është formuluar shprehimisht në tekstin e rregullores Governance (neni 11 – multilevel climate and energy dialogue) në versionin e aplikuar/referues në kontekst të Komunitetit Energjetik.

Detyrimet dhe udhëzimet nga Plani Kombëtar i Integruar për Energji dhe Klimë (PKIEK/NECP)

NECP 2025–2030: statusi, konsultimet dhe transparenca

Ministria e Energjetikës në dhjetor të vitit 2025 organizoi debat publik për Draft-Planin Kombëtar për Energji dhe Klimë 2025–2030. Ministria informoi se dokumenti është publikuar më 21.11.2025 dhe se shqyrtimi publik zgjat deri më 21.12.2025.

Kjo krijon obligim të drejtpërdrejtë që PEK-u i Komunës së Strugës të jetë kompatibil me qëllimet dhe masat kombëtare, me mundësi që rezultatet në nivel lokal të kontribuojnë në raportimet dhe rishikimet kombëtare.

Qëllimet kombëtare për BRE dhe implikimet për nivelin komunal

Në analiza dhe raporte zyrtare të lidhura me NECP-në theksohet qëllimi për arritjen e 38% pjesëmarrje të energjisë së ripërtëritshme në konsumin bruto final deri në vitin 2030.

Për PEK-un kjo do të thotë që masat lokale (PV në objektet publike, mbështetje për efikasitet energjetik dhe elektrifikim të ngrohjes, biomasë e qëndrueshme) duhet të strukturohen si kontribut konkret drejt këtij qëllimi, me indikatorë të matshëm (MWh të prodhuara nga BRE, MWh të reduktuara në konsum, $tCO_2$).

Efikasiteti energjetik dhe nevoja për ambicie/harmonizim

Komuniteti Energjetik në raportin e tij për Maqedoninë e Veriut vëren se drafti i NECP-së së përditësuar është vetëm pjesërisht i harmonizuar me qëllimet për efikasitet energjetik dhe se nevojitet ambicie më e madhe dhe masa për implementim efektiv.

Kjo e rrit rolin e komunave: përmes një PEK-u të strukturuar mirë, Komuna e Strugës mund të sigurojë paketë "ekzekutive" masash (objekte publike, ndriçim publik, sisteme komunale, amvisëri përmes programeve informuese/mbështetëse) që e forcon realizimin kombëtar.

PEK-u do të mbështetet në dokumentet lokale tashmë të miratuara ose aktive dhe do t'i operacionalizojë qëllimet e tyre në projekte dhe masa energjetike.

Në bazë të kornizës së lartpërmendur, PEK-u i Komunës së Strugës duhet të zbatohet sipas parimeve në vijim:

1. Harmonizim me legjislacionin kombëtar: të gjitha masat dhe projektet nga PEK-u planifikohen dhe realizohen në përputhje me Ligjin për Energjetikë, Ligjin për Efikasitet

Energjetik, kornizën për BRE, si dhe me ligjet relevante për planifikim/ndërtim, mjedis jetësor dhe furnizime publike.

2. Komplementaritet me NECP: PEK-u vendos qëllime dhe indikatorë lokalë që kontribuojnë drejt qëllimeve kombëtare (përfshirë 38% BRE deri në vitin 2030) dhe siguron portofol projektesh për realizim në periudhën 2025–2030, duke marrë parasysh procedurën aktuale të debateve publike dhe shqyrtimit publik për NECP 2025–2030.
3. Standard referues evropian: gjatë definimit të masave, PEK-u ndjek logjikën metodologjike dhe udhëzimet nga EED, EPBD, RED III dhe Governance, për të siguruar krahasueshmëri të indikatorëve dhe integrim me praktikat evropiane dhe instrumentet financiare.
4. Pjesëmarrje shumënivelëshe dhe transparencë: Komuna e Strugës siguron proces transparent të zbatimit dhe monitorimit, me informim të rregullt të publikut dhe përfshirje të aktorëve relevantë (institucione, ndërmarrje publike, sektor biznesi, qytetarë), në përputhje me parimet e dialogut shumënivelësh për klimë dhe energji.
5. Integrim në planet dhe buxhetin lokal: masat nga PEK-u lidhen me ILRP-në, strategjinë për zhvillim ekonomik lokal dhe programet vjetore për EE, me dinamikë të qartë për realizim, burime financimi dhe bartës përgjegjës.

## Dokumentet strategjike dhe planifikuese lokale

Në nivel lokal, Plani Energjetik Komunal duhet të jetë i harmonizuar me dokumentet ekzistuese të Komunës së Strugës që përmbajnë prioritete zhvillimore, të dhëna për infrastrukturën publike dhe udhëzime për menaxhim të qëndrueshëm. Para së gjithash, ky është Plani i Integruar Lokal i Zhvillimit i Komunës së Strugës 2024–2027, i cili paraqet dokumentin bazë për zhvillimin lokal dhe përcakton prioritetet në infrastrukturë, shërbime, mjedis jetësor dhe zhvillim ekonomik lokal.

Për planin energjetik është veçanërisht i rëndësishëm edhe dokumenti „Menaxhimi i komunave me efikasitet energjetik – Struga“, sepse përmban bazë konkrete të të dhënave dhe analizë për objektet publike komunale, vjetërsinë e tyre, sipërfaqen, konsumin dhe gjendjen, që paraqet bazë të drejtpërdrejtë teknike për definimin e masave dhe prioriteteve. Vlerë shtesë jep edhe Studimi për burimet e ripërtëritshme të energjisë në Rajonin Planor Jugperëndimor, i cili siguron pasqyrë më të gjerë rajonale mbi potencialet për përdorimin e energjisë diellore, hidroenergjetike, biomasës dhe energjive të tjera të ripërtëritshme, relevante edhe për Strugën si pjesë e rajonit.

Prandaj, korniza ligjore dhe strategjike për Planin Energjetik Komunal të Komunës së Strugës duhet të kuptohet si bazë shumëdimensionale që lidh detyrimet ligjore, qëllimet kombëtare energjetike dhe klimatike dhe nevojat lokale zhvillimore. Një qasje e tillë mundëson që plani të jetë jo vetëm formalisht i harmonizuar, por edhe praktikisht i zbatueshëm, i matshëm dhe i orientuar drejt investimeve me efekt real mbi efikasitetin energjetik, kostot dhe cilësinë e shërbimeve publike në komunë.

# 2. Analiza e gjendjes ekzistuese

## 2.1 Profili energjetik komunal, konsumi, efikasiteti energjetik dhe burimet e energjisë

### Demografia dhe amvisëritë

Komuna e Strugës, sipas dokumenteve lokale zhvillimore, ka rreth 50.652 banorë dhe territor prej rreth 468,2 km², me një përzierje të theksuar të vendbanimeve urbane dhe rurale. Në të njëjtat materiale shihet se komuna ka shpërndarje të konsiderueshme hapësinore të popullsisë, gjë që ndikon drejtpërdrejt në konsumin e energjisë, mënyrën e ngrohjes dhe ngarkesën e sistemeve komunale dhe distributive.
Si kontekst demografik pune për planin mund të përdoret edhe e dhëna se në territorin e komunës ka mbi 40 vendbanime, me pjesëmarrje të lartë të komuniteteve rurale, gjë që është e rëndësishme për interpretimin e strukturës së lëndëve djegëse dhe nevojave transportuese. Kjo tregon se profili energjetik i amvisërive nuk është unik, por ndryshon ndërmjet qytetit të Strugës dhe vendbanimeve fshatare.

### Zona e përfshirjes së KEC-it

Sipas planit zhvillimor të sistemit elektro-distributiv, KEC Struga përfshin pesë komuna: Struga, Dibra, Vevçani, Qendra Zhupa dhe Debarca. Kjo do të thotë se infrastruktura lokale e shpërndarjes që furnizon Strugën është pjesë e një sistemi më të gjerë rajonal dhe jo një rrjet i izoluar komunal.
Nyja kryesore energjetike për zonën është TS Struga 110/35/10 kV, e cila ka rol qendror në furnizimin e komunës dhe të gjithë zonës më të gjerë të KEC Struga. Kjo është e rëndësishme për planin energjetik, sepse zhvillimi i sistemeve lokale PV dhe konsumatorëve të rinj do të ndikojë në rrjetin e mesëm dhe të ulët të tensionit që lidhet me këtë infrastrukturë transformuese.
Humbjet në rrjetin elektro-distributiv
Në burimet e disponueshme nuk publikohen humbje të veçanta vetëm për Komunën e Strugës, por humbjet zakonisht paraqiten në nivel të gjithë rrjetit elektro-distributiv në vend. Sipas të dhënave të publikuara për Maqedoninë, humbjet në rrjetin elektro-distributiv kanë qenë 13,80% në vitin 2023 dhe 13,30% në vitin 2024, që paraqet një ulje të lehtë, por ende tregon nivel relativisht të lartë të humbjeve sistemike.
Për Komunën e Strugës mund të përdoret shpjegimi se rrjeti lokal është pjesë e një sistemi më të gjerë distributiv dhe se, në mungesë të të dhënave të ndara komunale, referencë janë humbjet kombëtare dhe ato të operatorit. Në tekst zyrtar është më e saktë të theksohet se për vlerësim të saktë lokal të humbjeve teknike dhe joteknike nevojitet mbledhje shtesë e të dhënave nga operatori i rrjetit distributiv.

Komuna e Strugës ka një profil energjetik të kushtëzuar nga kombinimi i modeleve urbane dhe rurale të konsumit, ngarkesat sezonale turistike, konsumi në objektet publike dhe prania e infrastrukturës së rëndësishme elektroenergjetike në hapësirën më të gjerë të komunës dhe Rajonit Jugperëndimor. Për nevojat e Planit Energjetik Komunal, të dhënat më të besueshme janë ato për objektet publike dhe një pjesë të sistemeve nën kompetencë lokale, ndërsa për bilancin e plotë sektorial në nivel të amvisërive, industrisë, transportit dhe sektorit komercial nevojitet sistematizim shtesë i të dhënave nga furnizuesit, operatorët dhe institucionet kombëtare.

Analiza e dokumentit për menaxhimin e komunave me efikasitet energjetik tregon se në evidencën e komunës janë përfshirë 52 objekte publike, me konsum total prej rreth 1.624.301,62 kWh, respektivisht rreth 1.624 MWh, dhe kosto totale prej rreth 30.467.810 denarë. Në të njëjtin dokument është shënuar edhe sipërfaqja totale e shfrytëzueshme e objekteve të analizuara prej rreth 59.251,76 m², gjë që mundëson ndjekjen e indikatorëve specifikë energjetikë për metër katror dhe krahasimin ndërmjet objekteve.

Nga aspekti i kategorive të konsumatorëve, grupi më i rëndësishëm janë objektet arsimore, veçanërisht shkollat fillore dhe njësitë shkollore periferike, të cilat sipas bazës së të dhënave kanë një pjesë të madhe në konsumin total komunal për shkak të sipërfaqes së tyre, vjetërsisë, regjimit të përdorimit dhe shpesh mungesës së mjaftueshme të efikasitetit energjetik në mbështjelljen ndërtimore dhe sistemet e ngrohjes. Gjithashtu janë evidentuar objekte administrative, kopshte, objekte kulturore dhe objekte të tjera publike, ku konsumi ndryshon në varësi të funksionit, nivelit të rikonstruksionit dhe llojit të energjisë.

Shqyrtimi i objekteve individuale tregon dallime të konsiderueshme në konsumin specifik, gjë që tregon nivel jo të barabartë të efikasitetit energjetik në fondin komunal të ndërtesave. Një pjesë e objekteve kanë vlera relativisht të moderuara specifike, ndërsa te të tjerat vërehen indikatorë të lartë për m², që zakonisht lidhet me vitin e vjetër të ndërtimit, izolimin e pamjaftueshëm termik, dritaret joefikase, kaldajat e vjetruara ose sistemet elektrike dhe mungesën e menaxhimit sistematik energjetik.

Sa i përket burimeve të energjisë, në nivel lokal dominon furnizimi me energji elektrike për funksionet publike, ndërsa për ngrohje në objekte përdoren energji të ndryshme, në varësi të destinacionit dhe pajisjes teknike të secilit objekt. Studimi më i gjerë rajonal tregon se Rajoni Planor Jugperëndimor ka potencial të theksuar për energji diellore, hidroenergji, pjesërisht biomasë dhe burime të tjera të ripërtëritshme, gjë që është relevante edhe për Strugën si pjesë e të njëjtit sistem funksional dhe hapësinor energjetik.

Veçanërisht i rëndësishëm është potenciali diellor, pasi studimi për burimet e ripërtëritshme të energjisë thekson vlera të larta të rrezatimit diellor në rajon dhe kushte të favorshme për aplikimin e sistemeve fotovoltaike në çati dhe në lokacione të tjera të përshtatshme. Edhe dokumenti lokal për Strugën tashmë njeh mundësinë për vendosjen e fotovoltaikëve në një pjesë të objekteve publike, me çka do të ulej varësia nga energjia elektrike e marrë nga rrjeti dhe do të përmirësohej bilanci energjetik komunal.

Në kontekst më të gjerë energjetik, rajoni ka edhe kapacitete të mëdha hidroenergjetike, të cilat edhe pse nuk janë nën kompetencë të drejtpërdrejtë të komunës, kanë rëndësi thelbësore për furnizimin energjetik dhe perspektivën zhvillimore të Strugës. Më të rëndësishmet janë hidrocentralet në sistemin e Drinit të Zi, ndër të cilat HC Globochica në Strugë me fuqi të instaluar prej 42 MW dhe prodhim mesatar vjetor rreth 180 GWh, si dhe HC Shpilje me fuqi të instaluar prej 84 MW dhe prodhim mesatar vjetor rreth 275 GWh.
Nga aspekti sektorial, mund të konstatohet se në kuadër të profilit energjetik komunal përfshihen më drejtpërdrejt:

• ndërtesat dhe institucionet publike;
• ndriçimi publik dhe sistemet e tjera elektrike komunale, si fushë prioritare për efikasitet dhe modernizim;
• sistemet e furnizimit me ujë dhe sistemet komunale, ku energjia përbën një komponent të rëndësishëm operativ;
• sektori i burimeve të ripërtëritshme, me potencial të veçantë për energjinë diellore dhe lidhje të kufizuar por të rëndësishme me bazën hidroenergjetike rajonale.

Në bazë të kësaj, mund të vlerësohet se gjendja ekzistuese në Komunën e Strugës karakterizohet nga: varësi relativisht e lartë nga energjia elektrike, fond i vjetër i ndërtesave publike me efikasitet të pabarabartë energjetik, shfrytëzim i pamjaftueshëm i potencialit lokal për fotovoltaikë dhe lidhje e fortë me sistemin rajonal hidroenergjetik. Kjo do të thotë se masat e ardhshme duhet të jenë të orientuara njëkohësisht drejt uljes së konsumit, menaxhimit më të mirë të konsumatorëve dhe rritjes graduale të prodhimit lokal nga burimet e ripërtëritshme.

## 2.2 Përmbledhje e infrastrukturës ekzistuese energjetike dhe kapaciteteve

Infrastruktura ekzistuese energjetike relevante për Komunën e Strugës përfshin rrjetin e transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike, stacionet transformuese, kapacitetet e mëdha hidroenergjetike në hapësirën më të gjerë, kapacitetet lokale dhe të vogla të prodhimit nga burimet e ripërtëritshme, si dhe objektet me potencial për zhvillimin e sistemeve të reja të prodhimit vetjak të energjisë. Kjo infrastrukturë nuk është plotësisht në pronësi apo menaxhim të komunës, por është thelbësore për kuptimin e gjendjes energjetike, kufizimeve dhe mundësive për planifikim të ardhshëm.

Në sistemin e shpërndarjes, për Strugën është relevante ekzistenca e TS Struga 110/35/10 kV, e cila është e konfirmuar edhe në dokumentet zhvillimore të sistemit elektro-distributiv, ku përmenden investime të lidhura me dalje dhe rrjet të tensionit të mesëm nga kjo stacion transformues. Ekzistojnë gjithashtu referenca teknike për pajisje dhe rregullim automatik të tensionit në AT 110/35 kV Strugë, gjë që konfirmon më tej se kjo stacion transformues është një nga nyjet kryesore për furnizimin e zonës.

*Paraqitja e infrastrukturës ekzistuese*

| **Kategoria** | **Kapaciteti / gjendja ekzistuese** |
|---|---|
| Infrastruktura kryesore transformuese | TS Struga 110/35/10 kV është identifikuar si nyje kyçe në sistemin e shpërndarjes. |
| Hidroenergji e madhe – HE Gllboçica | 42 MW fuqi e instaluar; rreth 180 GWh prodhim mesatar vjetor; lokacion Strugë. |
| Hidroenergji e madhe – HE Shpilje | 84 MW fuqi e instaluar; rreth 275 GWh prodhim mesatar vjetor. |
| Kapaciteti total hidro i madh relevant për sistemin e Drinit të Zi | Të paktën 126 MW përmes HE Gllboçica dhe HE Shpilje. |
| Kapacitete termike | nuk ka |
| Objekte publike nën kompetencë lokale | 52 objekte, me sipërfaqe totale rreth 59.251,76 m² dhe konsum në vitin 2022 prej 1.624.301,62 kWh. |

Nga këndvështrimi i kapaciteteve të mëdha prodhuese, Struga ka një rëndësi të veçantë për shkak të HE Gllboçica, e cila ndodhet në vetë komunën dhe përbën një pjesë të rëndësishme të sistemit kombëtar hidroenergjetik. Me 42 MW fuqi të instaluar, kjo hidrocentral është një nga objektet më të rëndësishme ekzistuese prodhuese të lidhura me hapësirën e Komunës së Strugës, ndërsa roli i saj është më i madh se ai lokal, pasi merr pjesë në prodhimin më të gjerë elektroenergjetik të shtetit.

Më poshtë jepet një pasqyrë e hidrocentraleve të vogla të ndërtuara në Komunën e Strugës që mund të verifikohen nga burimet e disponueshme. Nga krahasimi i listës zyrtare të hidrocentraleve të vogla të vëna në funksion dhe listës së investitorëve me kapacitetet e instaluara, identifikohen me siguri të paktën 4 hidrocentrale të vogla të ndërtuara në Komunën e Strugës.

*Mиниhidrocentrale (MHEC)*

| **MHE** | **Lokacioni** | **Kapaciteti i instaluar** | **Investitori / koncesionari** | **Të dhëna shtesë** |
|---|---|---|---|---|
| MHE Seleska Reka | fsh. Burinec | 1.752 kW | „Mali hidro elektrani“ „Seleska/Strugë“ | Minimum biologjik 0,045 m³⁄s |
| MHE Belica 1 | fsh. Vishni | 1.113 kW | „MHE Gorno Belicki Izvori“ | Koncesionari „Vodat 6 DOO Ohër“, ref. nr. 52, minimum biologjik 0,044 m³⁄s, Belica 1 |
| MHE Belica 2 | fsh. Vishni | 1.014 kW | „MHE Gorno Belicki Izvori“ | Belica 2 |
| MHE Jablaniца | fsh. Piskupština | 3.396 kW | „MHE Jablaniца“ | Koncesionari „MHE Jablaniца DOO Shkup“, ref. nr. 399, me minimum biologjik 0,126 m³⁄s |

### *Kapacitetet e përgjithshme*

Kapaciteti i përgjithshëm i instaluar i këtyre katër hidrocentraleve të vogla të konfirmuara është 7.275 kW, respektivisht 7,275 MW. Individualisht, kapacitetin më të madh e ka MHE Jablaniца me 3.396 kW, pastaj MHE Seleska Reka me 1.752 kW, MHE Belica 1 me 1.113 kW dhe MHE Belica 2 me 1.014 kW.

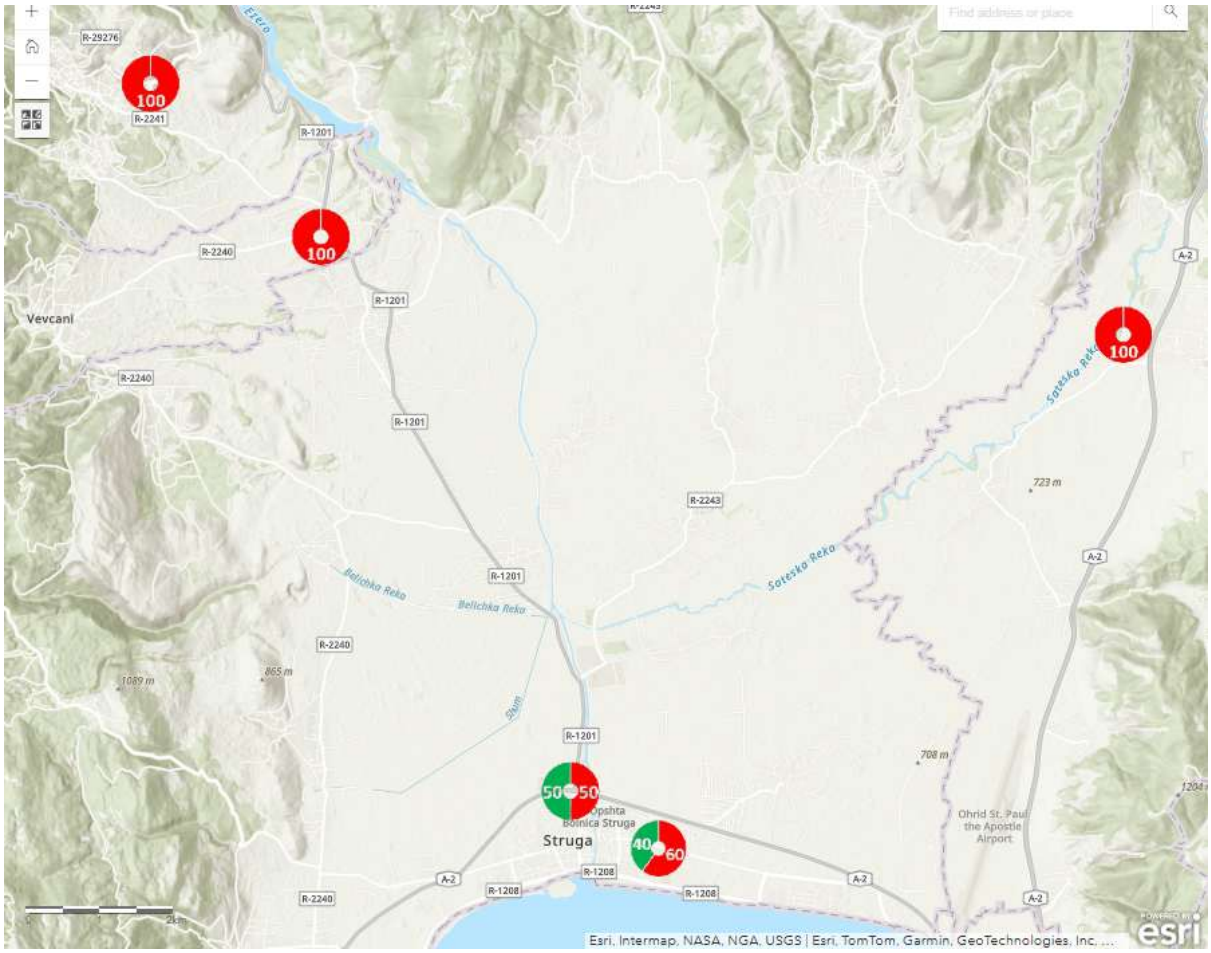
Për Seleska Reka dhe Jablaniца ekziston përputhje e qartë midis listës zyrtare të MHE-ve të ndërtuara dhe listës së investitorëve me kapacitete, prandaj ato mund të përfshihen me siguri në Planin Energjetik Komunal.

Për Belica 1 dhe Belica 2, kapacitetet dhe lokacioni janë të qarta nga lista e investitorëve, por lista zyrtare përmban vetëm një hyrje „Belicka“, prandaj nevojitet verifikim shtesë në Regjistrin e Komisionit Rregullator të Energjisë dhe në regjistrin e koncesioneve.

### *Instalime fotovoltaike të instaluara*

| **Objekti / destinimi** | **Lokacioni** | **Fuqia** |
|---|---|---|
| SHFK „Jonçe Krezhevski“ | fsh. Misleshevo | 39,6 kWp |
| SHFK „Niko Nestor“ | Strugë | 29,7 kWp |
| IPK Kopshti i fëmijëve „Sonce“ | Strugë | 39,6 kWp |
| SHFK „Ekrem Jakupi“ | fsh. Koroshishtë | 39,6 kWp |
| SHFK „Braќa Miladinovci“ | Strugë | 29,7 kWp |
| Sistem fotovoltaik për sistemin e ujësjellësit Delogozhda | lokacioni Burimet, fsh. Xhepin | 40 kW |
| Institucion shëndetësor publik | | |
| JZU „Nefrologjia“ – Strugë | Strugë | 40 kW |

Fuqia totale e instaluar e evidentuar në këtë listë pune është 258,2 kW.




**Kapaciteti i nënstacioneve furnizuese për kyçjen e sistemeve fotovoltaike**

## 2.3 Profili i përgjithshëm energjetik

Potroshimi i energjisë në Komunën e Strugës nuk është i përqendruar vetëm në bërthamën urbane, por është i shpërndarë në vendbanime urbane, periferike dhe rurale, me profile të ndryshme konsumi në amvisëri, shërbime publike, kapacitete të vogla biznesi, bujqësi dhe transport lokal.

Nga dokumentet e disponueshme rezulton se si sektorë kritikë për konsumin dhe emetimet në Strugë veçohen industria prodhuese, burimet rezidenciale dhe transporti.

### Konsumi sipas sektorëve

Ndërtesa publike

Të dhënat më të dokumentuara ekzistojnë për objektet publike nën kompetencë komunale. Në bazën e të dhënave për efikasitet energjetik të Strugës janë përfshirë 52 objekte publike, me sipërfaqe totale të shfrytëzueshme rreth 59.251,76 m². Për vitin 2022, konsumi total i evidentuar i këtyre objekteve është rreth 1.624.301,62 kWh, respektivisht afërsisht 1.624 MWh, me kosto totale rreth 30.467.810 denarë.

Sektori rezidencial

Për amvisëritë nuk ekziston bilanc lokal i saktë në dokumentet e bashkangjitura, por burimet lokale dhe kombëtare tregojnë se sektori rezidencial është një nga konsumatorët më të mëdhenj të energjisë. Në Strugë, si në pjesën më të madhe të vendit, konsumi në amvisëri lidhet me energjinë elektrike, drurin për djegie dhe karburante të tjera për ngrohje, ku vendbanimet rurale kanë model të ndryshëm përdorimi në krahasim me zonat urbane.
Ky sektor është veçanërisht i rëndësishëm edhe nga aspekti i cilësisë së ajrit, pasi plani lokal për ajrin e identifikon sektorin rezidencial si një nga burimet kryesore të emetimeve në komunë. Kjo në mënyrë indirekte tregon për konsum të konsiderueshëm të energjisë për ngrohje në amvisëri në të gjitha vendbanimet.
Industria
Edhe pse në materialet e bashkangjitura nuk ka bilanc të detajuar energjetik vetëm për sektorin industrial në Strugë, plani lokal për ajrin e identifikon në mënyrë eksplicite industrinë prodhuese si një nga sektorët kritikë në komunë. Kjo nënkupton se industria ka peshë të dukshme energjetike dhe emetuese, por për të dhëna të sakta në MWh sipas nënsektorëve do të nevojiteshin të dhëna nga kapacitetet industriale, furnizuesit dhe bazat statistikore komunale, të cilat nuk janë të konsoliduara publikisht në burimet e paraqitura.
Transporti
Transporti është identifikuar si një nga sektorët kyç në komunë. Edhe pse nuk ka të dhëna të publikuara lokale për konsumin e karburanteve sipas llojit të transportit vetëm për Strugën, fakti që transporti veçohet si sektor kritik tregon se konsumi i naftës, benzinës dhe karburanteve të tjera ka pjesëmarrje të rëndësishme në profilin total energjetik të komunës, veçanërisht për shkak të transportit urban, ndërurban dhe atij sezonal turistik.
Sektorë të tjerë
Në kontekstin komunal janë relevante edhe:
• sistemet e furnizimit me ujë dhe sistemet komunale, të cilat konsumojnë energji elektrike për pompim, transport dhe trajtim të ujit;
• infrastruktura publike, si ndriçimi publik dhe sistemet e tjera elektrike nën kompetencë lokale;
• aktivitetet bujqësore dhe shërbyese në vendbanimet rurale.

## Rrjeti i shpërndarjes së energjisë elektrike

Për sistemin elektro-distributiv, një e dhënë e rëndësishme është se KEC Struga furnizon me energji elektrike pesë komuna: Strugën, Dibrën, Vevçanin, Qendrën Zhupa dhe Debarcën. Kjo do të thotë se Struga nuk duhet të analizohet në mënyrë të izoluar nga aspekti i shpërndarjes, pasi një pjesë e infrastrukturës është e vendosur në nivel rajonal dhe shërben një hapësirë më të gjerë.

Elementi kyç në këtë rrjet është TS Struga 110/35/10 kV, e cila paraqet nyjën kryesore të furnizimit për zonën. Planet ekzistuese zhvillimore të sistemit të shpërndarjes tregojnë për investime dhe ndërhyrje teknike të mëtejshme në rrjetin e tensionit të mesëm dhe të ulët,

gjë që tregon se rrjeti është funksional, por i ekspozuar ndaj modernizimit të vazhdueshëm për shkak të konsumatorëve të rinj dhe lidhjes së burimeve të reja të prodhimit.

Nga burimet e disponueshme nuk ekziston një e dhënë e konsoliduar publikisht se sa saktësisht MWh energji elektrike shpërndahen vetëm në kuadër të Komunës së Strugës, pasi këto të dhëna zakonisht paraqiten në nivel rajonal, operatori ose shtetëror.

## Karburante/energji sipas sektorëve

Dokumentet për cilësinë e ajrit nuk ofrojnë bilanc klasik energjetik në kWh ose litra sipas sektorëve, por japin një pasqyrë shumë të mirë sektoriale përmes emetimeve, e cila është e përdorshme si indikator lokal për strukturën e lëndëve djegëse dhe burimeve energjetike. Më poshtë jepet një tabelë pune e nxjerrë me sektorët kryesorë që paraqiten në mënyrë eksplicite në dokumente.

| **Sektori / burimi** | **Indikatorët kryesorë lokalë** | **Çfarë tregon për energjet** |
|---|---|---|
| Amvisëri / djegie e vogël | Në profilin lokal përmendet pjesëmarrje e lartë e druve: 43.647 t/vit, kundrejt energjisë elektrike: 14.149 t/vit si indikator i strukturës së burimeve/emetimeve. | Pjesëmarrje dominuese e druve të zjarrit/biomasës, pjesëmarrje e rëndësishme e energjisë elektrike dhe më e ulët e karburanteve të tjera. |
| Transport rrugor | Për vitin 2021 transporti është modeluar me COPERT 5.5.1 bazuar në flotë lokale prej 17.114 automjetesh. | Dominojnë benzina dhe dizeli, me prani edhe të LPG bifuel, CNG bifuel, plug-in dhe kategori të tjera. |
| Transport jo-rrugor dhe mekanizim | Në dokumente ka grupe të veçanta për burime të tjera lëvizëse dhe makineri, me tregues emisioni sipas kategorive NFR. | Tregon përdorim të karburanteve të lëngshme, kryesisht dizel. |
| Burime të tjera stacionare / djegie | Në dokumente paraqiten disa kategori NFR për djegie stacionare dhe burime të lidhura me konsum lokal. | Tregues për përdorim të biomasës, karburanteve të lëngshme dhe energjisë elektrike në profilin lokal. |
| Pamja totale sektoriale e emetimeve | Në tabelën e agreguar paraqiten emetimet totale për vitin 2021: NOx 560,92 t; CO 1.098,47 t; NMVOC 380,48 t; SOx 8,89 t; NH3 110,48 t; PM2.5 200,15 t; PM10 235,05 t; TSP 323,15 t. | Jep pasqyrë të përgjithshme të intensitetit të përdorimit të energjisë dhe strukturës së lëndëve djegëse në nivel komunal. |

Sipas EVN Supply, amvisëritë dhe konsumatorët e vegjël mund të mbeten në çmime të rregulluara, ndërsa konsumatorët e tjerë kanë të drejtën e liberalizimit dhe obligimin për të zgjedhur furnizues në tregun e hapur. Nga kjo del se lista e personave juridikë nuk trajtohet si “konsumatorë të vegjël” në Komunën e Strugës.

.

1. ILINDEN AD Strugë.
2. INEX DRIM AD Strugë.
3. Shkolla e mesme komunale NIKO NESTOR Strugë.
4. JZU Spitali i specializuar për nefrologji Strugë.
5. Xhemailoski Mevmed PODGORKA DOOEL, fsh. Podgorcë, Strugë.
6. ELEKTROPROMET DOOEL Strugë.
7. Vebija GAJRET DOOEL, fsh. Labunishtë, Strugë.
8. MISKOM shoqëri mbrojtëse DOOEL Strugë.
9. ALA KOMPANI Afrim DOOEL, fsh. Moroishtë, Strugë.
10. NABIZI DOO Strugë.
11. Qanija BABUSH KOMPANI DOOEL Strugë.
12. ING-LULI DOO, fsh. Livadhë, Strugë.
13. MKB-MISA Strugë DOO.
14. Haxhi Laçka LM DOOEL, fsh. Moroishtë, Strugë.
15. GEGA DOOEL Strugë.
16. UNIPLAST BK DOO, fsh. Moroishtë, Strugë.
17. PE-KOM-2 DOOEL Strugë.
18. JZU Spitali i përgjithshëm Strugë.
19. Komuna e Strugës.
20. BOGRAD DOO Strugë.
21. K.N - INXHINERING DOOEL Strugë.
22. NETTO MARKET DOO, fsh. Labunishtë, Strugë.
23. ODV-ELEKTRIK DOOEL, fsh. Misleshevë, Strugë.
24. HABIKON DOOEL Strugë.
25. NP Ujësjellës dhe kanalizim Strugë.
26. MAGNA MIRRORS SOUTH-EAST EUROPE DOOEL Strugë.
27. NUSOIL DOOEL Strugë.

Për furnizuesin e licencuar, kjo listë është e rëndësishme sepse tregon se cilat kompani dhe institucione mund të furnizohen në tregun e lirë.

## Infrastruktura transportuese

### *Infrastruktura rrugore*

Sipas Studimit të Trafikut për Komunën e Strugës të përgatitur në vitin 2026, infrastruktura rrugore në Komunën e Strugës ka lidhje të fortë me rrjetin rrugor rajonal dhe shtetëror, si dhe presion të theksuar mbi infrastrukturën urbane në vetë qytetin.

Një drejtim i rëndësishëm rrugor është rruga rajonale R1201 me gjatësi totale prej 52,4 km, e cila fillon në Strugë – Dibër. Po ashtu, rruga rajonale R1208 që shtrihet rreth Liqenit të Ohrit nga fshati Radolishtë deri në pikën kufitare për në R. Shqipëri te Shën Naumi.

Në zonën urbane, infrastruktura e trafikut përfshin rreth 600 vende parkimi në 9 zona, mbi 20.000 m² sipërfaqe për këmbësorë dhe 3 korsi biçikletash me gjatësi totale prej 3,4 km.

## Parku i automjeteve sipas kategorive dhe llojit të karburantit

Në të dy dokumentet ka të dhëna shumë më konkrete për flotën e automjeteve, veçanërisht për vitin 2021. Analiza është realizuar me COPERT 5.5.1, ndërsa flota e automjeteve është modeluar sipas kategorive të automjeteve dhe llojeve të karburantit.

*Struktura e flotës së automjeteve – të dhëna të nxjerra*

| **Kategoria** | **Numri / përshkrimi** |
|---|---|
| Gjithsej automjete në analizën për 2021 | 17.114 automjete |
| PC – automjete pasagjerësh | 165 nënkategori/klasa në modelin COPERT |
| LDV – automjete të lehta transporti | 54 kategori |
| HDV – automjete të rënda transporti | 167 kategori |
| Autobusë | 14 kategori |
| Moto / kategori L | 46 kategori |
| ATV | të përfshira në model |
| Karburante | benzinë, dizel, LPG bifuel, CNG bifuel, plug-in, B30 dhe kategori të tjera COPERT |

Sipas dokumenteve të disponueshme – Plani për përmirësimin e cilësisë së ajrit për Komunën e Strugës – profili energjetik dhe emisionor i komunës është i lidhur fuqishëm me amvisëritë, transportin dhe burimet e tjera stacionare dhe mobile.
Në sektorin e amvisërive, struktura lokale e karburanteve dhe emisioneve tregon një rol dominues të drurit për djegie, ku si indikatorë lokalë përmenden 43.647 t/vit për dru dhe 14.149 t/vit për energji elektrike. Kjo tregon se ngrohja me biomasë, kryesisht dru zjarri, ka pjesëmarrjen më të madhe në profilin lokal të konsumit dhe emisioneve, ndërsa energjia elektrike ka një rol të rëndësishëm, por dytësor.
Në sektorin e transportit, analiza është realizuar me COPERT 5.5.1 dhe përfshin gjithsej 17.114 automjete për vitin 2021. Flota e automjeteve është strukturuar në automjete pasagjerësh, automjete të lehta dhe të rënda transporti, autobusë, motoçikleta dhe kategori të tjera, si dhe sipas llojeve të karburantit, përfshirë benzinë, dizel, LPG bifuel, CNG bifuel dhe kategori plug-in.

Në profilin lokal të emisioneve, sektori i transportit kontribuon me 307,31 t NOx, 156,23 t CO, 27,47 t NMVOC, 18,05 t PM10 dhe 14,36 t PM2.5, gjë që konfirmon ndikimin e tij të rëndësishëm nga aspekti i konsumit të karburanteve, emisioneve dhe nevojës për masa të mëtejshme modernizimi dhe uljeje të ndikimeve në mjedis.

.

### *Automjete*

Flota e automjeteve në Komunën e Strugës është, në mënyrë dominuese, e përbërë nga automjete pasagjerësh dhe në masë të madhe mbështetet në karburant dizel, gjë që tregon një varësi të lartë nga transporti individual motorik dhe një ndikim të konsiderueshëm në cilësinë e ajrit dhe konsumin e energjisë.

Sipas raportit SUMP (Plani i Mobilitetit Urban 2026), në Strugë ka pothuajse 17.000 automjete të regjistruara pasagjerësh, përkatësisht rreth 333 automjete për 1.000 banorë, ndërsa Plani për Ajrin tregon se flota e automjeteve është relativisht e vjetër dhe se më të përfaqësuara janë automjetet e kategorive Euro 4 dhe Euro 3.

| 2024 | 2024 |
|---|---|
| Gjithsej: 20 569 | Gjithsej: 20 569 |
| Motoçikleta: 659 | Motoçikleta: 659 |
| Automjete pasagjerësh: 17 807 | Automjete pasagjerësh: 17 807 |
| Autobusë: 130 | Autobusë: 130 |
| Automjete ngarkese: 1 451 | Automjete ngarkese: 1 451 |
| Mjete tërheqëse: 55 | Mjete tërheqëse: 55 |
| Traktorë: 180 | Traktorë: 180 |
| Mjete pune: 60 | Mjete pune: 60 |
| Mjete tërheqëse të rimorkuar (prikë): 227 | Mjete tërheqëse të rimorkuar (prikë): 227 |

### *Emisionet e gazrave*

Sipas Planit për përmirësimin e cilësisë së ajrit të ambientit për Komunën e Strugës 2023–2027, 82% e emisioneve totale të CO burojnë nga amvisëritë, gjë që tregon se ngrohja individuale është burimi dominues i këtij gazi ndotës në komunë.

Në të njëjtin dokument theksohet gjithashtu se flota e automjeteve është një faktor i rëndësishëm i ndotjes, ku më të përfaqësuara janë automjetet e kategorisë Euro 4 me 34% dhe Euro 3 me 28%, çka tregon një flotë relativisht të vjetër me emisione të larta.

Për më tepër, në informacionet lokale për monitorimin e cilësisë së ajrit thuhet se matjet janë kryer në 20 lokacione të ndryshme në Strugë dhe rrethinë, ndërsa gjatë muajve të dimrit janë regjistruar vlera ndotjeje disa herë më të larta se nivelet normale. Këto të dhëna konfirmojnë se burimet kryesore të emisioneve në Komunën e Strugës lidhen me ngrohjen në amvisëri dhe me transportin rrugor, prandaj masat për efikasitet energjetik, zëvendësimin e karburanteve dhe modernizimin e flotës së automjeteve kanë rëndësi kyçe.

## 2.4 Vlerësimi i potencialit për shfrytëzimin e burimeve të ripërtëritshme të energjisë sipas burimeve të energjisë për Komunën e Strugës

Vlerësimi sipas burimeve

Potenciali për përdorimin e burimeve të ripërtëritshme të energjisë në territorin e Komunës së Strugës mund të vlerësohet si i larmishëm, ku më i favorshmi dhe më lehtë i zbatueshmi është potenciali i energjisë diellore, ndërsa biomasa, hidroenergjia dhe burimet e tjera kanë kushte dhe kufizime më specifike. Ky vlerësim rrjedh nga studimet rajonale për Rajonin e Planifikimit Jugperëndimor, dokumentet lokale zhvillimore dhe projektet dhe iniciativat ekzistuese në Komunën e Strugës.

1. Energjia diellore

Energjia diellore paraqet burimin më të rëndësishëm të ripërtëritshëm për Komunën e Strugës, duke pasur parasysh kushtet klimatike, ekspozimin e lartë ndaj rrezatimit diellor në Rajonin Jugperëndimor dhe mundësitë për aplikimin e sistemeve fotovoltaike në çati dhe sipërfaqe të tjera të përshtatshme. Në studimin rajonal për BRE paraqitet një potencial i favorshëm diellor, ndërsa është konfirmuar edhe interes praktik për instalimin e sistemeve PV në Strugë, ku përmes një projekti rajonal parashihen sisteme fotovoltaike në pesë objekte publike me fuqi totale të instaluar rreth 178,2 kWp.

Për shkak të thjeshtësisë teknike, zbatimit të shpejtë dhe mundësisë së realizimit në faza, energjia diellore duhet të trajtohet si prioritet i parë në planifikimin energjetik lokal.

2. Biomasa

Potenciali i biomasës në Komunën e Strugës është mesatar deri i rëndësishëm, veçanërisht nëse merren parasysh biomasa pyjore, mbetjet bujqësore dhe një pjesë e mbetjeve organike që mund të përdoren për qëllime energjetike. Në një analizë të veçantë për biomasën në Strugë theksohet se biomasa e disponueshme dhe mbetjet kanë një vlerë potenciale energjetike prej rreth 1.200.000 deri në 1.800.000 GJ në vit, gjë që tregon mundësi reale për zhvillimin e sistemeve lokale të energjisë termike dhe instalimin e kaldajave me biomasë me kapacitet deri në 4 MW.

Megjithatë, shfrytëzimi i biomasës kërkon bazë të qëndrueshme të lëndës së parë, sistem të organizuar grumbullimi, logjistikë për transport dhe magazinim, si dhe analizë të kujdesshme ekonomike para çdo investimi.

Prandaj, biomasa është veçanërisht e përshtatshme për sistemet termike në objekte publike, shkolla, kapacitete turistike, zona rurale dhe eventualisht për kaldaja më të vogla lokale, ndërsa potenciali për prodhim të energjisë elektrike është më i kufizuar.

3. Hidroenergjia

Potenciali për përdorimin e hidroenergjisë në zonën më të gjerë të Strugës është real, por i ndjeshëm nga aspekti i kufizimeve hapësinore dhe mjedisore, veçanërisht për shkak të lidhjes me pellgun e Drinit të Zi dhe rëndësisë së burimeve ujore në rajon. Kjo tregon se hidroenergjia është një pjesë e rëndësishme e kontekstit rajonal energjetik, por mundësitë për kapacitete të reja lokale duhet të shqyrtohen në mënyrë selektive dhe me analiza të detajuara të ndikimeve në mjedis dhe regjimin ujor.

4. Biogazi

Potenciali për biogaz në Komunën e Strugës mund të konsiderohet si i pranishëm në mënyrë të kushtëzuar, veçanërisht duke marrë parasysh fermat blegtorale, mbetjet organike dhe mundësitë për trajtimin e materialit biodegradues. Edhe pse dokumentet e bashkangjitura nuk japin një bilanc të detajuar lokal projektues për Strugën, analizat rajonale tregojnë se biogazi mund të zhvillohet në bazë të kufizuar dhe të dedikuar, aty ku ekziston përqendrim i mjaftueshëm i lëndës organike.

Ky burim është më i përshtatshëm për kapacitete më të mëdha blegtorale dhe subjekte agro-përpunuese, si dhe për sisteme të menaxhimit të mbetjeve organike.

5. Energjia e erës

Energjia e erës, sipas dokumentacionit të disponueshëm, nuk veçohet si prioritet dominues lokal për Komunën e Strugës. Mungesa e matjeve konkrete lokale dhe analizave projektuese nënkupton se ky burim aktualisht duhet të trajtohet si potencial i mundshëm, por i pamjaftueshëm i vërtetuar për prioritet planifikimi.

## 2.5 Efikasiteti energjetik

Komuna e Strugës ka potencial të konsiderueshëm për përmirësimin e efikasitetit energjetik, veçanërisht në objektet publike dhe sistemet nën kompetencë komunale. Sipas dokumentit „Menaxhimi i komunave me efikasitet energjetik – Strugë“, analiza përfshin 52 objekte komunale me sipërfaqe totale për ngrohje prej 62.979 m², ndërsa konsumi vjetor total i energjisë ka qenë rreth 1.624.301 MWh, me kosto totale prej 30.467.810 denarë.

Dokumenti konstaton se një pjesë e madhe e objekteve kanë mbështjellje të dobët fasadash, dritare të vjetra, izolim termik të pamjaftueshëm, çati me mangësi dhe sisteme të vjetruara të ngrohjes, gjë që ndikon drejtpërdrejt në konsum të lartë të energjisë. Si masa prioritare propozohen zëvendësimi i dritareve dhe dyerve, izolimi termik i fasadave dhe çative, zëvendësimi i kaldajave ekzistuese me pompa termike dhe instalimi i paneleve fotovoltaike në objektet publike.

Në dokument theksohet se me aplikimin e masave ndërtimore, si rikonstruksioni i çative dhe zëvendësimi i dritareve, mund të arrihet një kursim i pritshëm i energjisë prej rreth 20%, ndërsa pas zbatimit të të gjitha masave të planifikuara pritet ulje e emetimeve të $CO_2$ prej rreth 40%. Për më tepër, vlerësohet se instalimi i sistemeve fotovoltaike me kapacitet 40 kW në 10 objekte publike mund të sjellë kursime prej rreth 2.000.000 denarë në vit dhe ulje të emetimeve prej rreth 400 t $CO_2$ në vit.

.

## 2.6 Gjendja e ndriçimit publik në Komunën e Strugës

**Gjendja e ndriçimit publik**
Në fazën e parë të rekonstruksionit të ndriçimit publik në Komunën e Strugës, bazuar në marrëveshjen për partneritet publiko-privat të vitit 2011 dhe aneksin e vitit 2012, janë zëvendësuar 6.603 llamba me LED 30W, 390 llamba me LED 66W dhe 142 llamba me LED 96W, ndërsa deri më 03.04.2013 janë zëvendësuar edhe 989 llamba shtesë, kështu që në total në menaxhim janë dorëzuar 8.089 pika ndriçimi. Në gjendjen e prerjes më 31.12.2023, sistemi përfshin 7.762 llamba 30W, 508 llamba 66W dhe 142 llamba 96W, respektivisht gjithsej 8.412 pika ndriçimi të shpërndara në 52 vendbanime dhe disa lokacione shtesë urbane në Strugë.

Në qytetin e Strugës është përqendrimi më i madh i llambave, ku janë evidentuar 1.202 llamba 30W, 502 llamba 66W dhe 142 llamba 96W, ndërsa ndër sistemet më të mëdha në vendbanime veçohen Veleshta me 655 llamba 30W, Misleshevë me 490 llamba 30W dhe 6 llamba 66W, Labunishta me 482 llamba 30W, Radolishtë me 458 dhe Oktisi me 395 llamba 30W. Studimi i përgatitur për përmirësimin e gjendjes së ndriçimit rrugor i vitit 2025 thekson se llambat aktuale i përkasin kategorisë *low performance LED*, që do të thotë se pavarësisht modernizimit të mëparshëm, ekziston ende hapësirë e konsiderueshme për përmirësim të mëtejshëm të efikasitetit energjetik. Për këtë arsye në vitin 2025 është nënshkruar një kontratë e re PPP për modernizimin e ndriçimit publik.

**Konsumi dhe kostot**
Në dokumentin e analizuar paraqiten kostot për energjinë elektrike, mirëmbajtjen dhe kostot totale për periudhën 2012–2023. Kostoja më e lartë vjetore është regjistruar në vitin 2022 dhe arrin 63.267.954 denarë, prej të cilave 43.216.466 denarë janë për energji elektrike dhe 20.051.488 denarë për mirëmbajtje, ndërsa në vitin 2023 kostot totale janë ulur në 49.941.599 denarë, prej të cilave 29.915.855 denarë për energji elektrike dhe 20.025.744 denarë për mirëmbajtje.

Për periudhën 2019–2023, dokumenti llogarit një konsum mesatar vjetor për energji elektrike prej 26.830.813 denarësh, dhe kosto mesatare vjetore për mirëmbajtje prej 19.358.219 denarësh. Bazuar në kapacitetin total të instaluar prej 280.020 W, respektivisht 280,02 kW, del një konsum i vlerësuar vjetor prej 2.452.975 kWh.

Studimi thekson se nga 2019 deri në 2023 rritja mesatare e të ardhurave ka qenë 8,6%, ndërsa rritja mesatare e kostove 22,1%, gjë që tregon qartë se modeli aktual po bëhet gjithnjë e më i paqëndrueshëm pa modernizim të ri teknik. Pikërisht për këtë arsye ka nisur një investim i ri që do të sigurojë ulje të konsumit dhe efikasitet më të lartë të sistemit.

**Baza teknike për modernizimin e ri**
Studimi tregon se sasia e dritës që ofronte llamba ekzistuese Benito sot mund të arrihet me llambë 16W high performance LED me efikasitet 150 lm/W, gjë që do të siguronte kursim direkt rreth 46,6% krahasuar me teknologjinë aktuale. Në dokument theksohet se llambat top performance LED aktualisht kanë çmim shumë të lartë dhe janë pothuajse joekonomike, ndërsa high performance LED vlerësohen si opsioni më i realizueshëm teknikisht dhe ekonomikisht.

Përveç zëvendësimit të llambave, studimi rekomandon edhe vendosjen e CMS – sistem qendror për menaxhim, pra ndriçim inteligjent, i cili mundëson komunikim dykahësh, monitorim të statusit të çdo llambë, parandalim të ndezjes së panevojshme gjatë ditës dhe kursime shtesë përmes zbehjes dhe optimizimit të mënyrës së punës.

**Kursimet e planifikuara 2026–2027**
Në projeksionet e studimit parashikohet kursim prej 60% të konsumit vjetor në kWh, kështu që nga konsumi aktual prej 2.452.975 kWh, konsumi i ardhshëm do të ishte 981.190 kWh në vit. Në skenarin më të mundshëm, kjo nënkupton që shpenzimi vjetor për energji elektrike do të ulej në 10.694.972 denarë, krahasuar me mesataren 26.830.813 denarë në periudhën 2019–2023, që paraqet kursim vjetor rreth 16.135.841 denarë.

Në skenarin pesimist, shpenzimi i projektuar është 12.755.471 denarë, ndërsa në atë optimist 7.849.521 denarë, që do të thotë se kursimi i pritshëm vjetor varion nga rreth 14,1 milionë deri në 19,0 milionë denarë, në varësi të çmimit të energjisë elektrike.

**Kursimet në mirëmbajtje**
Studimi tregon gjithashtu potencial të konsiderueshëm për uljen e kostove të mirëmbajtjes. Kostoja mesatare vjetore për mirëmbajtje në periudhën 2019–2023 është 19.358.219 denarë, që është ekuivalente me rreth 2.301 denarë për pikë ndriçimi, ndërsa pas modernizimit projektohet kosto mesatare vjetore prej 13.153.846 denarësh, respektivisht 1.564 denarë për pikë ndriçimi, që paraqet kursim prej 32%.

**Projekcioni financiar**
Në projeksionin e fitimit vjetor nga investimi, për vitin 2026 paraqitet dotacion për ndriçim publik prej 69.878.812 denarësh, shpenzim për energji elektrike prej 10.694.972 denarësh në skenarin më të mundshëm, shpenzim për mirëmbajtje prej 6.000.000 denarësh dhe provizion për Komunën e Strugës prej 13.975.762 denarësh, me fitim të projektuar prej 39.208.077 denarësh. Për vitin 2026, dotacioni është 72.673.964 denarë, shpenzimi për

energji elektrike 11.122.771 denarë, shpenzimi për mirëmbajtje 8.000.000 denarë, provizioni 14.534.793 denarë dhe fitimi i projektuar 39.016.400 denarë në skenarin më të mundshëm.

Këto të dhëna tregojnë se modernizimi është projektuar jo vetëm si masë energjetike, por edhe si masë fiskalisht e qëndrueshme, me efekt pozitiv të qëndrueshëm në buxhetin komunal. Për gjithë periudhën deri në vitin 2037, në skenarin më të mundshëm paraqitet IRR prej 9,75%, NPV prej 396.679.233 denarësh dhe efekt mesatar vjetor prej 30.513.787 denarësh.

# PJESA 3. QËLLIMET, DREJTIMET DHE PRIORITETET

## 3.1 Qëllimet për zhvillim të qëndrueshëm energjetik të Komunës së Strugës

**Qëllimet për zhvillim të qëndrueshëm energjetik të Komunës së Strugës** janë përcaktuar në mënyrë që të sigurojnë njëkohësisht përmirësim të efikasitetit energjetik, ulje të shpenzimeve buxhetore, rritje të përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë dhe përmirësim të shërbimeve publike. Ky qasje është e arsyeshme edhe për faktin se Komuna e Strugës disponon me një fond relativisht të madh të objekteve publike, infrastrukturë pjesërisht të vjetruar, varësi të lartë nga energjia elektrike dhe një potencial të qartë, por ende të pamjaftueshëm të shfrytëzuar për aplikimin e sistemeve fotovoltaike dhe masave të tjera energjetike.
Si objektiva strategjike të Komunës së Strugës propozohen këto qëllime:
**Qëllimi 1: Ulja e konsumit të energjisë në sektorin publik**
Komuna e Strugës duhet të ulë konsumin e energjisë në ndërtesat publike, ndriçimin publik, sistemet e furnizimit me ujë dhe sistemet e tjera komunale përmes masave teknike, organizative dhe menaxheriale. Ky qëllim është veçanërisht i rëndësishëm sepse me një konsum total prej rreth 1.624 MWh tregon hapësirë reale për kursime përmes sanimit, modernizimit dhe monitorimit më të mirë të konsumit.
**Qëllimi 2: Rritja e përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë**
Komuna e Strugës synon të rrisë gradualisht pjesëmarrjen e burimeve të ripërtëritshme të energjisë, kryesisht përmes sistemeve fotovoltaike në ndërtesa publike dhe sisteme infrastrukturore me vetëkonsum. Ky qëllim është realist pasi tashmë ekzistojnë projekte ose sisteme PV të evidentuara në objekte publike me një kapacitet total prej të paktën 258,2 kWp.
**Qëllimi 3: Përmirësimi i performancës energjetike të objekteve publike**
Është e nevojshme që komuna të vendosë një program të vazhdueshëm për përmirësimin e karakteristikave energjetike të ndërtesave përmes izolimit termik, zëvendësimit të dritareve dhe dyerve, rinovimit të kulmeve, modernizimit të sistemeve të ngrohjes dhe ndriçimit dhe aplikimit të sistemeve të kontrollit dhe matjes së energjisë. Kjo është e arsyetuar sepse analizat për Strugën tregojnë se një pjesë e objekteve janë të ndërtuara në periudha të vjetra, me shkallë të ndryshme rinovimi dhe me dallime të mëdha në konsumin specifik për $m^2$.

**Qëllimi 4: Reduktimi i emisioneve dhe përmirësimi i cilësisë së mjedisit**
Politika energjetike e komunës duhet të kontribuojë në uljen e emisioneve të gazrave serrë dhe ndotësve lokalë përmes efikasitetit energjetik, zëvendësimit të sistemeve joefikase dhe kalimit gradual në burime më të pastra energjie. Ky qëllim është në përputhje me vlerësimet lokale se burimet rezidenciale, industria prodhuese dhe transporti janë faktorë të rëndësishëm në profilin e emisioneve lokale.
**Qëllimi 5: Vendosja e menaxhimit energjetik dhe monitorimit**
Komuna e Strugës duhet të vendosë ose të përmirësojë një sistem për monitorimin, evidencën dhe analizën e rregullt të konsumit të energjisë dhe ujit në të gjitha objektet dhe sistemet relevante komunale. Kjo është thelbësore sepse pa monitorim të rregullt dhe indikatorë KPI nuk mund të vlerësohet realisht nëse masat japin efekt dhe nëse investimet çojnë në ulje të konsumit dhe kostove.
**Qëllimi 6: Përmirësimi i gatishmërisë investuese të komunës**
Komuna duhet të ndërtojë gatishmëri projektuese dhe teknike për përdorimin e burimeve kombëtare, donatore dhe ndërkombëtare për projekte energjetike. Ky qëllim është i rëndësishëm sepse modernizimi i objekteve publike, ndriçimit publik, sistemeve të ujësjellësit dhe kapaciteteve lokale PV kërkon investime të vazhdueshme që vështirë mund të sigurohen vetëm nga buxheti komunal.

.

## 3.2 Përcaktimi i qëllimeve vjetore nga aspekti i përmirësimit të efikasitetit energjetik dhe përdorimit të energjisë në nivel komune

**Objektivat vjetore për Komunën e Strugës** duhet të vendosen si realiste, të matshme dhe të arritshme, sipas shembullit të Komunës së Manastirit (Bitola), por me një volum më të vogël dhe me lidhje të qartë me bazën reale të Strugës. Ndërsa Manastiri funksionon me një sistem më të madh urban, kapacitete më të mëdha prodhuese dhe shpërndarëse dhe efekte më ambicioze absolute energjetike, në rastin e Strugës është më e përshtatshme të përcaktohen objektiva për vitin 2027 që përfaqësojnë një hap të parë të fortë operacional drejt vitit 2030.

Bazuar në konsumin aktual, propozohen këto objektiva vjetore për vitin 2027:

*1. Ulja e konsumit të energjisë elektrike dhe/ose energjisë totale në objektet publike*
Propozohet objektiv për uljen e konsumit në objektet publike komunale për të paktën 5% krahasuar me gjendjen referente, respektivisht për rreth 80 MWh në vit. Ky nivel është realist për vitin e parë nëse zbatohen masa organizative, zëvendësim LED, korrigjime në regjimin e punës dhe ndërhyrje të pjesshme në objektet më joefikase.

*2. Ulja e konsumit specifik për m² në objektet publike prioritare*
Propozohet që në të paktën 10 objekte publike prioritare të arrihet ulje e konsumit specifik prej 5–10%, në varësi të gjendjes fillestare dhe llojit të ndërhyrjes.

*3. Instalimi ose vënia në funksion e kapaciteteve të reja fotovoltaike*

Propozohet që gjatë vitit të realizohen ose të vihen në funksion të rregullt të paktën 100–150 kWp sisteme të reja fotovoltaike në objektet publike dhe/ose sistemet komunale. Ky objektiv është konservativ, por i arritshëm, veçanërisht duke u bazuar në projektet ekzistuese në objektet publike dhe investimet shtesë komunale në sistemet e ujësjellësit.

*4. Ulja e shpenzimeve buxhetore për energji*

Propozohet objektiv për uljen e shpenzimeve për energji në objektet publike për të paktën 5%, përmes kombinimit të kursimeve energjetike, menaxhimit më të mirë kontraktual, masave organizative dhe prodhimit lokal të pjesshëm. Duke qenë se në vitin 2022 shpenzimi i evidentuar ishte rreth 30,47 milionë denarë, kjo nënkupton një kursim orientues prej të paktën 1,5 milionë denarësh në vit.

*5. Modernizimi i ndriçimit dhe sistemeve të brendshme*

Propozohet zëvendësimi i të paktën 100–150 trupave ndriçues joefikasë në objektet publike dhe/ose pjesë të infrastrukturës publike me zgjidhje LED gjatë vitit. Ky objektiv është në përputhje me modelin e Manastirit, ku modernizimi LED trajtohet si masë e shpejtë dhe ekonomikisht e arsyeshme me efekt të dukshëm që në vitin e parë.

*6. Monitorimi energjetik dhe baza e të dhënave*

Propozohet që deri në fund të vitit të krijohet një bazë elektronike e përditësuar të dhënash për 100% të objekteve publike në kompetencë komunale, me të paktën të dhëna mujore për energjinë elektrike, ujin dhe, kur është e aplikueshme, energjinë termike ose burime të tjera energjie. Ky objektiv është thelbësor, sepse pa të ciklet e ardhshme të planifikimit energjetik mbeten të kufizuara vetëm në vlerësime të pjesshme.

*7. Përgatitja e dokumentacionit teknik për investime të ardhshme*

Propozohet që gjatë vitit 2026 të përgatiten të paktën 3–5 paketa teknike ose zgjidhje bazë projektuese për sanimin e objekteve publike, sisteme PV, sisteme pompimi të ujësjellësit ose modernizim LED. Ky objektiv është veçanërisht i rëndësishëm për sigurimin e gatishmërisë për aplikim në thirrje, grante dhe linja programore në 2026–2027.

*Propozim i udhëzimeve dhe prioriteteve*

Për realizimin e objektivave të mësipërm, prioritetet e Komunës së Strugës në vitin 2027 duhet të orientohen drejt:

sanimit energjetik të objekteve publike më joefikase;

instalimit të paneleve fotovoltaike në shkolla, kopshte, objekte administrative dhe komunale;

përmirësimit të efikasitetit energjetik të sistemeve të ujësjellësit dhe sistemeve të tjera komunale;

vendosjes së një sistemi të monitorimit energjetik dhe raportimit periodik;

përgatitjes së projekteve për financim të jashtëm;

integrimit të politikës energjetike me prioritetet lokale për mjedisin, cilësinë e ajrit dhe zhvillimin e qëndrueshëm lokal.

# PJESA 4. Lista e iniciativave të pranueshme të dorëzuara në Komunën e Strugës deri në 1 MW

## 4.1 Iniciativa të pranueshme

Komuna e Strugës mban evidencë për iniciativat për ndërtimin e objekteve energjetike me kapacitet të instaluar deri në 1 MW, të dorëzuara në përputhje me procedurën ligjore. Në bazë të të dhënave publike të disponueshme, identifikohen me siguri disa iniciativa individuale për ndërtimin e centraleve fotovoltaike në territorin e komunës, ndërsa lista e plotë e iniciativave të pranuara duhet të verifikohet dhe të finalizohet në bazë të dokumentacionit arkivor dhe administrativ të komunës.

**Tabelë pune për 4.1 Iniciativa të pranueshme**

| **Investitor** | **Lokacioni** | Komuna kadastrale | Parcela kadastrale | Fuqia e instaluar | Vërejtje |
|---|---|---|---|---|---|
| Tera Light Energy DOOEL Strugë 10-1968/1 31.03.2026 | Strugë, fsh. Moroishtë | KO Moroishtë | KP nr. 1063/13 1063/14 1063/15 1063/16 1063/17 1063/18 | 415 kW | gjendje aktuale, dokumente Qendra e Regjistrit, studim fizibiliteti, elaborat gjeodezik, autorizim |
| UNIPLAST BK DOO Strugë 10-1958 31.03.2026 | Strugë, Zona Industriale fsh. Moroishtë | KO Moroishtë | KP nr. 940/9 | MODULE FOTOVOLTAIKE TË INSTALUARA NË ÇATI ME FUQI DERI NË 1 MW | gjendje aktuale, paraqitje grafike, elektroteknikë, deklarata, fletë pronësie, autorizim, studim fizibiliteti, dokumente Qendra e Regjistrit, projekt bazë |
| NEA-K Inxhiniering DOOEL f. Shum Strugë 10-1940/1 31.03.2026 | Strugë | KO Zagraçani / Shum | KP nr. 917/1 | 160 kW | studim fizibiliteti, vlera orare, bazë e përditësuar, datasheet LONGI Hi-MO, Deye BOS-A datasheet, gjeodezi, deklaratë e aplikantit, deklaratë për besueshmëri, vërtetime nga Qendra e Regjistrit, gjendje aktuale, projekt ideor, të dhëna klimatike, fuqi maksimale/minimale |

## 4.2 Masat dhe projektet prioritare nga plani komunal energjetik

Në përputhje me objektivat e Planit Energjetik Komunal, Komuna e Strugës si prioritet për vitin 2027 përcakton:

### 4.2.1 Ndërtimi i sistemeve fotovoltaike në çati të objekteve

nga sektori arsimor dhe shëndetësor. Këto projekte kanë efekt të shpejtë dhe të matshëm në uljen e shpenzimeve buxhetore, rritjen e prodhimit vetanak të energjisë elektrike dhe përmirësimin e qëndrueshmërisë energjetike të institucioneve publike.
Sistemet e propozuara janë në intervalin prej 40 kW deri në 70 kW, gjë që është e harmonizuar me mundësitë lokale, madhësinë tipike të sipërfaqeve të çative të objekteve publike dhe me politikën e futjes graduale të sistemeve fotovoltaike në sektorin publik. Për nevojat e kësaj tabele, prodhimi i pritshëm është llogaritur me një faktor prej 1.350 kWh/kWp në vit, ndërsa kursimi i kostove është i përafërt me një çmim mesatar të energjisë elektrike prej rreth 6,5 den/kWh, që përbën një parametër të arsyeshëm pune për sektorin publik dhe mundëson krahasim konservativ midis projekteve.

**Табела 4.2**

| Br. | Objekti | Lokacioni | Kapaciteti PV | Vlera e vlerësuar për projekt | Prodhimi vjetor i pritshëm | Kursimi vjetor i pritshëm i energjisë elektrike | Kursimi vjetor i pritshëm i kostove | Afati i realizimit | Bartësi i aktivitetit | Burimi i mundshëm i financimit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Shkolla Fillore “Josip Broz Tito” | Strugë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës |
| 2 | Shkolla Fillore “Murat Labunishta” | f. Labunishta | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës |
| 3 | Gjimnazi “Ibrahim Temo” | Strugë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës |
| 4 | Shkolla Fillore “Zini Hani” | f. Veleshtë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Financave / kredi Komuna e Strugës | Ministria e Financave – linjë kreditore / Komuna e Strugës |
| 5 | Shkolla Fillore “Ashim Agushi” | f. Radolishtë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Financave / kredi Komuna e Strugës | Ministria e Financave – linjë kreditore / Komuna e Strugës |
| 6 | Shkolla Fillore “Kliment Ohridski” | f. Drasllaicë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit | 54.000 kWh/vit | 351.000 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Financave / kredi Komuna e Strugës | Ministria e Financave – linjë kreditore / Komuna e Strugës |
| 7 | Spitali i Përgjithshëm Strugë | Strugë | 70 kW | 4.130.000 den. | 94.500 kWh/vit | 94.500 kWh/vit | 614.250 den./vit | 2026–2027 | Ministria e Shëndetësisë | Ministria e Shëndetësisë |

## Metodologjia e llogaritjes

Vlera e vlerësuar e investimit është vendosur në afërsisht 1.000 euro/kW për një sistem të lidhur në rrjet, duke përfshirë pajisjet, montimin, konstruksionin, projektimin dhe vënien në punë, dhe më pas është konvertuar në denarë me një kurs të përafërt prej rreth 61,5 denarë për euro. Kjo jep një vlerë pune prej rreth 2,46 milion denarë për një sistem prej 40 kW dhe 4,13 milion denarë për një sistem prej 70 kW.

Prodhimi i pritshëm është llogaritur duke shumëzuar kapacitetin e instaluar me një faktor prej 1.350 kWh/kWp në vit, i cili është në përputhje me llogaritjet e mëparshme për objektet publike në rajon dhe me potencialin e mirë diellor të Rajonit të Planifikimit Jugperëndimor. Sipas kësaj, çdo sistem prej 40 kW vlerësohet në rreth 54.000 kWh në vit, ndërsa sistemi prej 70 kW në rreth 94.500 kWh në vit.

Kursimi i energjisë elektrike është vendosur si ekuivalent me energjinë e prodhuar, me supozimin se pjesa më e madhe e prodhimit do të përdoret për vetëkonsum të objekteve. Kursimi i kostove është llogaritur me një çmim pune prej rreth 6,5 den/kWh, që është një përafrim i arsyeshëm bazuar në shpenzimet e komunës për energji elektrike dhe përdoret si parametër planifikues, jo si tarifë kontraktuale apo garanci çmimi.

## Efekti total i paketës së projekteve

Kapaciteti total i instaluar i të shtatë projekteve është 310 kW. Me këtë kapacitet pritet një prodhim vjetor prej rreth 418.500 kWh, i cili njëkohësisht përfaqëson edhe një kursim potencial vjetor të të njëjtës sasi energjie elektrike në regjim vetëkonsumi. Efekti financiar i përafërt vjetor është rreth 2.720.250 denarë, që tregon se kjo grup-masash ka justifikim të qartë energjetik dhe buxhetor.

## Arsyetim sipas grupeve të projekteve

**Objekte arsimore – Ministria e Arsimit dhe Shkencës**
Për tre objektet e para, bartës dhe burim i mundshëm financimi është Ministria e Arsimit dhe Shkencës. Është përgatitur dokumentacion tenderues dhe pritet nënshkrimi i kontratave në një periudhë të afërt. Këto projekte kanë prioritet të lartë sepse lidhen me objekte shkollore me konsum ditor të vazhdueshëm, ku energjia e prodhuar mund të përdoret drejtpërdrejt gjatë orarit të punës së institucionit.

**Objekte arsimore – Ministria e Financave / kredi Komuna e Strugës**
Për tre shkollat e tjera, bartës i aktivitetit është Komuna e Strugës, e cila do të financohet përmes huamarrjes nga Ministria e Financave për realizimin e këtyre projekteve. Këto projekte kanë logjikë teknike të njëjtë, por dallohen si grup i veçantë financiar me mundësi për financim në paketë dhe prokurim të përbashkët, gjë që mund të mundësojë çmim më të ulët për kW.

**Objekt shëndetësor – Ministria e Shëndetësisë**
Te Spitali i Përgjithshëm i Strugës, bartës dhe burim i mundshëm financimi është Ministria e Shëndetësisë. Spitali ka konsum më të madh dhe më të qëndrueshëm të energjisë elektrike krahasuar me objektet arsimore, prandaj sistemi prej 70 kW ka racionalitet të lartë, veçanërisht nëse përdoret për mbulimin ditor të ngarkesës bazë të objektit.

Gjithashtu është planifikuar vendosja e paneleve fotovoltaike në lokacionin e rezervuarit të vjetër të ujit në fshatin Shum me kapacitet prej 40 kW, të cilat do të përdoren për nevojat e stacionit të pompimit të sistemit të furnizimit me ujë të Komunës së Strugës. Dokumentacioni teknik është në fazë përgatitjeje. Korniza financiare për realizimin e kësaj infrastrukture është 2.400.000 MKD. Burim i mundshëm financimi është Ministria e Vetëqeverisjes Lokale ose Ministria e Mjedisit Jetësor.

### 4.2.2 Masat për ndriçimin publik

- Si masë prioritare propozohet vendosja e një sistemi për menaxhim inteligjent dhe zbehje (dimming) të ndriçimit publik në fshatrat malorë dhe në vendbanimet me numër të vogël banorësh, me reduktim automatik të intensitetit të ndriçimit me 30% në kushte pasiviteti të lëvizjes. Masa do të përfshijë afërsisht 30% të numrit të përgjithshëm të llambave në Komunën e Strugës, përkatësisht rreth 2.524 llamba, që korrespondon me afërsisht 84,0 kW nga kapaciteti total i instaluar i sistemit.

Me zbatimin e regjimit të zbehjes, pritet një ulje efektive e ngarkesës për rreth 25,2 kW gjatë orëve kur sistemi funksionon në regjim pasiv. Duke supozuar se regjimi i zbehjes do të jetë aktiv mesatarisht 8 orë në ditë, kursimi vjetor i energjisë elektrike vlerësohet rreth 73.579 kWh, që me një çmim mesatar prej 10,9 den/kWh përfaqëson kursim financiar prej afërsisht 801.011 denarë në vit.

Për më tepër, masa do të kontribuojë në uljen e emetimeve indirekte të $CO_2$, në përpjesëtim me reduktimin e konsumit të energjisë elektrike, si dhe në menaxhim, monitorim dhe mirëmbajtje më efikase të sistemit të ndriçimit publik.

Vlera e investimit për këtë masë duhet të përcaktohet përmes projektit bazë dhe specifikimit teknik për prokurimin e kontrollorëve, sensorëve, pajisjeve të komunikimit dhe softuerit për menaxhim të centralizuar, pasi në studimin ekzistues nuk është përcaktuar çmim i veçantë njësi për implementimin vetëm të sistemit të zbehjes..

# Pjesa 5. Masat dhe aktivitetet

## 5.1 Pasqyrë e masave të ndërmarra në vitin paraprak dhe rezultatet nga zbatimi i masave

Gjatë vitit paraprak, Komuna e Strugës realizoi një sërë masash për efikasitet energjetik dhe shfrytëzim të burimeve të ripërtëritshme të energjisë, të orientuara drejt uljes së konsumit të energjisë elektrike në objektet publike dhe përmirësimit të performancës energjetike të sistemit të ndriçimit publik. Aktivitetet e realizuara u përqendruan në dy fusha kryesore: rritjen e prodhimit të energjisë elektrike nga sistemet fotovoltaike në objektet komunale dhe modernizimin e ndriçimit publik përmes zëvendësimit me ndriçues LED më efikasë.
Në fushën e burimeve të ripërtëritshme të energjisë u realizuan gjithsej pesë investime në sisteme fotovoltaike në institucione arsimore dhe parashkollore, ndërsa në sektorin e infrastrukturës publike u realizua zëvendësimi i sistemit ekzistues të ndriçimit publik në territorin e Komunës së Strugës. Këto masa kanë efekt të drejtpërdrejtë në uljen e shpenzimeve për energji elektrike, stabilizimin e konsumit, zvogëlimin e emetimeve indirekte të $CO_2$ dhe përmirësimin e cilësisë dhe sigurisë së shërbimeve energjetike në komunë..

### Fotovoltaikë

Në SHF "Vëllezërit Miladinovci" – Strugë, sistemi ekzistues fotovoltaik prej 10 kW u zgjerua në një kapacitet total prej 40 kW, me një investim prej 1.006.550 MKD. Me këtë ndërhyrje u sigurua një rritje shtesë e kapacitetit të instaluar prej 30 kW, duke mundësuar mbulim më të madh të konsumit vetjak të energjisë elektrike dhe ulje të varësisë nga rrjeti elektroenergjetik.
Në shkollën fillore në fshatin Misleshevë u realizua një central i ri fotovoltaik me fuqi të instaluar prej 40 kW, në vlerë prej 1.342.840 MKD. Në shkollën fillore në fshatin Koroshishtë u realizua një investim identik, përkatësisht një sistem i ri fotovoltaik prej 40 kW, me vlerë prej 1.343.000 MKD.
Në SHMK "Niko Nestor" u realizua zgjerimi i infrastrukturës ekzistuese fotovoltaike nga 10 kW në 30 kW, me një investim prej 1.006.550 MKD. Në Kopshtin e Fëmijëve "Sonce" në Strugë u instalua një sistem i ri me panele diellore prej 40 kW, me vlerë prej 1.343.000 MKD.
Në total, gjatë vitit paraprak janë realizuar 5 projekte fotovoltaike me një investim të përgjithshëm prej 6.041.940 MKD dhe me një kapacitet të përgjithshëm të riinstaluar ose të zgjeruar prej 190 kW. Nga ky kapacitet, 80 kW paraqesin zgjerim të sistemeve ekzistuese, ndërsa 110 kW janë kapacitete të reja të instaluara në objektet publike.

### Ndriçim rrugor

Gjatë vitit paraprak është realizuar zëvendësimi i sistemit të vjetër të ndriçimit publik në territorin e Komunës së Strugës. Komuna e Strugës zbatoi procedurë për partneritet publiko-

privat dhe përzgjodhi operator të ri për menaxhimin e sistemit. Gjatë vitit të parë të menaxhimit janë zëvendësuar 7.762 ndriçues prej 30 W, 508 ndriçues prej 66 W dhe 142 ndriçues prej 96 W. Zgjidhja e re bazohet në ndriçues LED me fuqi individuale prej 17,7 W, gjë që paraqet ulje të konsiderueshme të fuqisë së instaluar të sistemit dhe përmirësim të efikasitetit energjetik.

Sipas të dhënave nga dokumenti i paraqitur për ndriçimin publik, sistemi i Strugës përfshin 8.412 ndriçues, ndërsa kapaciteti total i instaluar i sistemit të analizuar është 280,02 kW. Nëse merret si bazë zëvendësimi i këtyre 8.412 ndriçuesve me ndriçues LED prej 17,7 W, kapaciteti i ri total i instaluar do të ishte afërsisht 148,89 kW, që nënkupton një ulje prej rreth 131,13 kW, ose rreth 46,8% krahasuar me gjendjen e mëparshme.

Kjo ulje e fuqisë së instaluar ka efekt të drejtpërdrejtë në konsumin vjetor të energjisë elektrike. Duke pasur parasysh se në studimin për ndriçimin publik është shënuar një konsum vjetor prej 2.452.975 kWh dhe një çmim mesatar prej 10,9 den/kWh, ulja prej 46,8% tregon një kursim potencial vjetor prej rreth 1.148.016 kWh dhe afërsisht 12.513.374 MKD në vit në bazë të energjisë elektrike.

.

## Rezultatet dhe indikatorët

**Rezultatet kryesore nga zbatimi i masave gjatë vitit të kaluar** janë: rritja e kapacitetit për prodhimin e energjisë elektrike nga burimet e ripërtëritshme të energjisë në institucionet publike, ulja e konsumit të energjisë elektrike nga rrjeti, ulja e kostove operative dhe përmirësimi i efikasitetit energjetik të infrastrukturës publike. Përveç kësaj, aktivitetet e ndërmarra krijuan bazë për reduktimin e emetimeve indirekte të $CO_2$, pasi çdo ulje e konsumit nga rrjeti dhe çdo rritje e prodhimit vetanak nga energjia diellore nënkupton ngarkesë më të vogël emetuese në nivel lokal dhe kombëtar.

**Më poshtë paraqitet një pasqyrë pune e masave dhe indikatorëve**:

| Masa | Lokacioni | Lloji i aktivitetit | Kapaciteti | Investimi |
|---|---|---|---|---|
| Rritje e sistemit FV | SHF “Braća Miladinovci” | 10 kW në 40 kW | 40 kW | 1.006.550 MKD |
| Sistem i ri FV | SHF f. Mislleshevë | Instalim i ri | 40 kW | 1.342.840 MKD |
| Sistem i ri FV | SHF f. Koroishtë | Instalim i ri | 40 kW | 1.343.000 MKD |
| Rritje e sistemit FV | SHMT “Niko Nestor” | 10 kW në 30 kW | 30 kW | 1.006.550 MKD |
| Sistem i ri FV | Çerdhja “Sonce” | Instalim i ri | 40 kW | 1.343.000 MKD |
| Modernizim i ndriçimit publik | Komuna e Strugës | Zëvendësim me LED | 8.412 llamba | PPP (Partneritet Publiko-Privat) |

Indikatorët për monitorimin e rezultateve nga masat e realizuara mund të definohen si më poshtë:

- numri i projekteve të realizuara për efikasitet energjetik: 6 masa,
- numri i objekteve publike me sisteme FV të reja ose të zgjeruara: 5 objekte,
- kapaciteti total i ri/i zgjeruar fotovoltaik: 190 kW,
- investimi total në sistemet FV: 6.041.940 MKD,
- numri i llambave të zëvendësuara në sistemin e ndriçimit publik: 8.412,
- ulja e fuqisë së instaluar në ndriçimin publik: rreth 131,13 kW,
- kursimi i vlerësuar vjetor i energjisë elektrike në ndriçimin publik: rreth 1.148.016 kWh/vit,
- kursimi i vlerësuar financiar vjetor në ndriçimin publik: rreth 12,51 milionë MKD/vit.
- .

## 5.2 Përshkrimi i masave dhe aktiviteteve të propozuara

Komuna e Strugës planifikon zbatimin e një sërë masash teknike, infrastrukturore, administrative, edukative dhe financiare me qëllim uljen e konsumit të energjisë, rritjen e përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë dhe përmirësimin e performancës energjetike të infrastrukturës publike dhe shërbimeve publike. Aktivitetet e planifikuara janë të orientuara drejt objekteve publike, infrastrukturës së furnizimit me ujë dhe sistemit të ndriçimit publik, me fokus të veçantë në investimet fotovoltaike, përmirësimin e pajisjeve ndriçuese joefikase të mbetura dhe futjen e sistemeve inteligjente të menaxhimit të ndriçimit publik..

### Investime në sisteme fotovoltaike

Sipas masave në pjesën 4.2, për vitin aktual planifikohet vazhdimi i investimeve në sistemet fotovoltaike në objektet publike, me qëllim uljen e konsumit të energjisë elektrike nga rrjeti dhe rritjen e prodhimit vetanak të energjisë elektrike. Në tabelat e pjesës 4.2 janë paraqitur masa për instalimin e sistemeve të reja fotovoltaike prej 40 kW me vlerë të vlerësuar rreth 1.400.000 MKD për sistem, si dhe një investim më i madh i lidhur me një sistem fotovoltaik në intervalin 150 kW deri në 220 kW me vlerë të vlerësuar rreth 10.800.000 MKD.

.

| Nr. | Objekti | Lokacioni | Kapaciteti PV | Vlera e vlerësuar | Prodhimi i pritshëm |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SHF “Josip Broz Tito” | Strugë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 2 | SHF “Murat Labunishta” | f. Labunishtë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 3 | Gjimnazi “Ibrahim Temo” | Strugë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 4 | SHF “Zini Hani” | f. Veleshtë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 5 | SHF “Ashim Agushi” | f. Radolishtë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 6 | SHF “Kliment Ohridski” | f. Drasllajcë | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 7 | Spitali i Përgjithshëm Strugë | Strugë | 70 kW | 4.130.000 den. | 94.500 kWh/vit |
| 8 | Rezervuari i ujit f. Shum | f. Shum | 40 kW | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |

Kjo masë është e rëndësishme sepse mundëson shfrytëzimin e sipërfaqeve ekzistuese infrastrukturore për prodhimin e energjisë elektrike, duke krijuar mundësi për uljen e kostove të sistemeve të lidhura me furnizimin me ujë dhe shërbime të tjera komunale.

.

## Ndriçimi publik

Në pjesën e ndriçimit publik, partneri i ri PPP planifikon gjatë vitit aktual zëvendësimin e 1.500 llambave të mbetura në fshatrat e territorit të Komunës së Strugës, të cilat aktualisht kanë fuqi prej 150–200 W, si dhe zëvendësimin e reflektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues me llamba standarde LED prej 17,7 W. Kjo masë përfaqëson vazhdimin e modernizimit të sistemit, duke pasur parasysh se në gjendjen ekzistuese sistemi tashmë përmban një numër të madh llambash LED prej 30 W, 66 W dhe 96 W, ndërsa faza e re është e orientuar drejt trupave të mbetur joefikas me fuqi dukshëm më të lartë.
Efekti i kësaj mase do të jetë veçanërisht i rëndësishëm në uljen e fuqisë së instaluar dhe kostove operative. Nëse merret si bazë fuqia mesatare fillestare prej 175 W për 1.500 llamba, atëherë segmenti aktual ka një fuqi të instaluar prej rreth 262,5 kW, ndërsa pas zëvendësimit me llamba LED prej 17,7 W kapaciteti i ri do të jetë rreth 26,55 kW, që paraqet ulje prej rreth 235,95 kW ose afërsisht 89,9%. Kjo masë do të ketë gjithashtu efekt të rëndësishëm në uljen e konsumit vjetor të energjisë elektrike dhe rrjedhimisht në uljen e shpenzimeve buxhetore për ndriçimin publik.
Për më tepër, sipas masës në pjesën 4.2, planifikohet edhe vendosja e një sistemi për zbehjen (dimming) të ndriçimit në periudhat e pasivitetit, veçanërisht në fshatrat malore dhe në vendbanimet me intensitet të ulët të lëvizjes gjatë orëve të natës. Kjo masë synon të mundësojë uljen e fluksit të dritës dhe konsumit të energjisë në orët me frekuencë të ulët të qarkullimit këmbësor dhe automobilistik, pa cënuar standardet e sigurisë dhe cilësinë e shërbimit.

.

## Masa shtesë

Përveç investimeve infrastrukturore, për vitin aktual propozohet edhe zbatimi i masave shtesë teknike, administrative, edukative dhe financiare me qëllim sigurimin e një qasjeje sistematike në menaxhimin e energjisë.

### *Masat teknike*

- Përgatitja e projekteve bazë, dokumentacionit teknik dhe revizioneve për të gjitha sistemet e planifikuara fotovoltaike në objektet publike dhe infrastrukturore.
- Përgatitja e projektit për vendosjen e sistemit CMS, përkatësisht sistemit qendror për kontroll, monitorim dhe zbehje të ndriçimit publik.
- Kryerja e kontrolleve energjetike dhe matjeve sipas objekteve, me qëllim identifikimin e potencialit për masa të reja kursimi.

*Masat administrative*

- Përditësimi i bazës komunale të të dhënave për konsumin e energjisë elektrike, ujit dhe karburanteve sipas objekteve dhe sektorëve.
- Vendosja e një sistemi të rregullt për monitorimin e indikatorëve të efikasitetit energjetik në nivel mujor dhe tremujor.
- Përgatitja e dokumentacionit të tenderit me përfshirjen e kushteve për efikasitet energjetik.
- Forcimi i bashkëpunimit me partnerin PPP.

*Masat edukative*

- Organizimi i trajnimeve për administratën komunale dhe institucionet publike.
- Rritja e ndërgjegjësimit te nxënësit, mësimdhënësit dhe popullata lokale.
- Përgatitja e materialeve informuese dhe fushatave lokale.

*Masat financiare*

- Sigurimi i fondeve nga buxheti komunal për përgatitjen e dokumentacionit teknik dhe bashkëfinancimin e projekteve.
- Aplikimi në thirrje kombëtare dhe ndërkombëtare për financimin e projekteve prioritare.
- Shqyrtimi i mundësive për modele shtesë PPP dhe projekte të reja.

**Pasqyrë tabelare**

| **Masa e planifikuar** | **Përshkrimi** | **Kapaciteti i vlerësuar** | **Vlera e vlerësuar** |
|---|---|---|---|
| Sisteme të reja FV sipas pjesës 4.2 | Vendosje e sistemeve fotovoltaike në objektet publike | 40 kW për sistem | rreth 1.400.000 MKD për sistem |
| Zëvendësimi i llambave të mbetura | Zëvendësimi i 1.500 llambave 150–200 W | 1.500 llamba | përcaktohet me PPP/specifikim teknik |
| Zëvendësimi i reflektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues | Zëvendësim me LED 17,7 W kur është teknikisht e mundur | sipas vlerësimit në terren | përcaktohet me specifikim |
| Zbehje gjatë pasivitetit | Vendosje e sistemit inteligjent të zbehjes | pjesë e sistemit rural të ndriçimit | përcaktohet me projekt CMS |

## 5.3 Subjektet përgjegjëse për zbatimin e masave

Bartës i zbatimit të masave duhet të jetë Komuna e Strugës përmes sektorëve kompetentë për zhvillim ekonomik lokal, veprimtari komunale, veprimtari publike, urbanizëm dhe financa, në koordinim me institucionet publike dhe me partnerin e ri PPP për ndriçimin publik. Për masat specifike është e nevojshme të përfshihen edhe ekspertë të jashtëm, projektues, revizorë, organe mbikëqyrëse, furnizues dhe operatorë të sistemeve.

Shpërndarja e propozuar e përgjegjësive:

Komuna e Strugës: koordinim, përgatitje e projekteve, aplikime dhe monitorim.

Sektori i financave: buxhetim, ndjekje financiare dhe sigurim i bashkëfinancimit.

Sektori i veprimtarive komunale: koordinim i masave për ndriçimin publik dhe infrastrukturën komunale.

Institucionet publike (shkolla, kopshte): të dhëna për konsumin, mbështetje teknike dhe përdorim i sistemeve.

Partneri PPP: zëvendësimi i llambave, modernizimi, mirëmbajtja dhe vendosja e sistemeve të kontrollit dhe zbehjes.

Projektues dhe mbikëqyrje të jashtme: dokumentacion teknik, revizion, mbikëqyrje dhe pranimi teknik.

## 5.4 Investimet dhe masat për uljen e konsumit të energjisë

Më poshtë janë paraqitur projekte konkrete, afatet kohore, shumat e vlerësuara, subjektet përgjegjëse dhe efektet e pritshme. Për fotovoltaikët përdoren të dhënat e paraqitura më sipër në iniciativat, ndërsa për ndriçimin publik mbështetemi në gjendjen tashmë të përcaktuar të sistemit.

### *5.4.1 Investimet dhe masat*

Gjatë periudhës aktuale planifikuese, Komuna e Strugës parashikon realizimin e disa masave kapitale dhe operative për uljen e konsumit të energjisë, të orientuara drejt objekteve publike, institucioneve shëndetësore, infrastrukturës së furnizimit me ujë dhe sistemit të ndriçimit publik. Fokusi kryesor është vendosur në investimet në sisteme fotovoltaike, përfundimin e modernizimit të ndriçimit publik dhe vendosjen e menaxhimit inteligjent të ndriçimit, me ç'rast pritet ulje e ndjeshme e konsumit të energjisë elektrike dhe shpenzimeve buxhetore.

Në grupin e investimeve prioritare përfshihen tetë projekte konkrete fotovoltaike në objektet publike dhe infrastrukturën komunale, si dhe një paketë e veçantë masash në sektorin e ndriçimit publik që do të realizohet përmes partnerit të ri PPP. Zbatimi i këtyre

masave do të kontribuojë në uljen e varësisë nga rrjeti elektroenergjetik, rritjen e autonomisë lokale energjetike dhe uljen e emetimeve indirekte të $CO_2$, pasi prodhimi nga sistemet fotovoltaike dhe ulja e konsumit në ndriçim zëvendësojnë drejtpërdrejt energjinë e blerë nga rrjeti..

Për periudhën aktuale janë planifikuar investimet e mëposhtme fotovoltaike:

| Nr. | Objekti | Vlera e vlerësuar | Prodhimi i pritshëm |
|---|---|---|---|
| 1 | SHF “Josip Broz Tito” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 2 | SHF “Murat Labunishta” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 3 | Gjimnazi “Ibrahim Temo” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 4 | SHF “Zini Hani” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 5 | SHF “Ashim Agushi” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 6 | SHF “Kliment Ohridski” (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |
| 7 | Spitali i Përgjithshëm Strugë (70 kW) | 4.130.000 den. | 94.500 kWh/vit |
| 8 | Rezervuari i ujit f. Shum (40 kW) | 2.460.000 den. | 54.000 kWh/vit |

Kapaciteti total i planifikuar fotovoltaik është 350 kW, ndërsa investimi i përgjithshëm i vlerësuar për këto tetë projekte është 21.350.000 denarë. Prodhimi i përgjithshëm vjetor i pritshëm është 418.500 kWh/vit, që është në përputhje me rregullin praktik të planifikimit prej rreth 1.200–1.400 kWh për 1 kWp në vit, ndërsa në këtë rast rezulton rreth 1.196 kWh/kWp në vit, që përfaqëson një supozim konservativ dhe realist për një dokument planifikues.

Kursimi financiar direkt vjetor i pritshëm nga këto sisteme fotovoltaike është rreth 4.561.650 denarë në vit.

Në sektorin e ndriçimit publik planifikohet një paketë e veçantë investimesh dhe masash përmes partnerit të ri PPP. Është planifikuar zëvendësimi i 1.500 ndriçuesve të mbetur në fshatrat e territorit të Komunës së Strugës, të cilët aktualisht janë me fuqi 150–200 W, si dhe zëvendësimi i prozhektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues me llamba standarde LED prej 17,7 W.

1.500 ndriçuesit ekzistues kanë një fuqi totale të instaluar prej rreth 262,5 kW. Pas zëvendësimit me LED 17,7 W, kapaciteti i ri i instaluar do të jetë rreth 26,55 kW, që paraqet një ulje prej rreth 235,95 kW.

Përveç kësaj, planifikohet edhe vendosja e sistemit të zbehjes (dimming) të ndriçimit në periudhat e pasivitetit, veçanërisht në fshatrat malorë dhe zonat rurale me dendësi të ulët të popullsisë. Kjo masë do të mundësojë ulje shtesë të konsumit të energjisë elektrike në orët me intensitet të ulët të lëvizjes, pa cenuar sigurinë dhe funksionalitetin e sistemit, dhe do të zbatohet përmes një sistemi të centralizuar të menaxhimit dhe kontrollit të ndriçimit.

### *5.4.2 Afatet dhe subjektet*

Realizimi i projekteve fotovoltaike duhet të zhvillohet në faza. Në tremujorin I–II parashikohet përgatitja e dokumentacionit teknik, detyrave projektuese, revizioneve, analizave energjetike dhe përgatitja e procedurave të prokurimit publik. Në tremujorin II–III parashikohet realizimi i tenderëve, përzgjedhja e kontraktorëve dhe nënshkrimi i kontratave, ndërsa në tremujorin III–IV instalimi, lidhja dhe vënia në funksion e sistemeve.

Për masat në ndriçimin publik, në tremujorin I–II do të përgatiten specifikimet teknike, verifikimet në terren dhe listat e lokacioneve prioritare, në tremujorin II–III do të realizohet prokurimi dhe logjistika, ndërsa në tremujorin III–IV do të realizohet zëvendësimi i 1.500 ndriçuesve, instalimi i LED dhe aktivizimi i sistemit të zbehjes.

Subjektet përgjegjëse për realizimin e sistemeve fotovoltaike do të jenë Komuna e Strugës, sektorët për zhvillim ekonomik lokal, financa, shërbime publike dhe infrastrukturë komunale, institucionet publike si përdorues të objekteve, projektantët e jashtëm, revizorët, kontraktorët dhe organet e mbikëqyrjes. Për masat në ndriçimin publik, bartës kryesorë do të jenë Komuna e Strugës, partneri i ri PPP, shërbimet e mbikëqyrjes dhe sektori i shërbimeve komunale.

### *5.4.3 Efektet*

Efekti kumulativ i tetë projekteve fotovoltaike dhe paketës së masave për ndriçimin publik është i rëndësishëm si nga aspekti energjetik ashtu edhe financiar. Vetëm sistemet fotovoltaike sjellin prodhim të planifikuar prej 418.500 kWh/vit dhe kursim direkt financiar rreth 4,56 milionë denarë në vit, ndërsa masat në ndriçimin publik mund të sigurojnë ulje të fuqisë së instaluar prej rreth 235,95 kW dhe kursim potencial vjetor prej rreth 22,53 milionë denarë.

Përveç efekteve financiare direkte, këto investime do të kontribuojnë në:

- uljen e varësisë së objekteve dhe shërbimeve komunale nga luhatjet e çmimit të energjisë elektrike,
- përmirësimin e sigurisë energjetike dhe stabilitetit operacional të sistemeve publike,
- përmirësimin e cilësisë së shërbimeve në arsim, shëndetësi dhe infrastrukturë komunale,
- uljen e emetimeve indirekte të $CO_2$ përmes rritjes së përdorimit të burimeve të rinovueshme dhe uljes së konsumit të energjisë nga rrjeti.
- .

## 5.5 Investime dhe masa për uljen e varfërisë energjetike

Varfëria energjetike përfaqëson një gjendje në të cilën familjet nuk mund të sigurojnë energji të mjaftueshme për ngrohje, ftohje, ndriçim dhe shërbime bazë energjetike me çmim të përballueshëm, gjë që prek veçanërisht kategoritë e cenueshme të popullsisë, familjet me të ardhura të ulëta, të moshuarit, personat me aftësi të kufizuara dhe banorët në zona rurale dhe më pak të zhvilluara. Në këto kushte, masat në nivel lokal duhet të jenë të orientuara jo vetëm drejt mbështetjes së drejtpërdrejtë financiare, por edhe drejt përmirësimit të efikasitetit energjetik të shtëpive, uljes së konsumit dhe lehtësimit të qasjes në programet ekzistuese shtetërore.

Për Komunën e Strugës, masat për uljen e varfërisë energjetike duhet të orientohen drejt identifikimit të familjeve të cenueshme, mbështetjes për përdorim efikas të energjisë, zëvendësimit të pajisjeve dhe llambave joefikase, ndërhyrjeve të vogla në shtëpi dhe koordinimit më të mirë me institucionet shtetërore dhe shërbimet sociale. Veçanërisht është e rëndësishme që komuna të vendosë një mekanizëm për identifikimin e familjeve me të ardhura të ulëta, me pjesëmarrje të lartë të shpenzimeve energjetike në buxhet dhe me efikasitet të dobët energjetik të banesës, pasi këto kritere përdoren edhe në qasjet më të reja kombëtare ndaj varfërisë energjetike.

### *5.5.1 Masat e propozuara*

Si masa prioritare lokale propozohen ndërhyrjet e mëposhtme:
vendosja e një regjistri lokal të familjeve të cenueshme energjetike në koordinim me Qendrën për Punë Sociale, bashkësitë lokale dhe ndërmarrjet komunale publike,
ndarja e paketave bazë për efikasitet energjetik për familjet e cenueshme, si llamba LED dhe pajisje ngrohjeje me konsum të ulët,
realizimi i ndërhyrjeve të vogla energjetike në shtëpitë e familjeve të cenueshme,
vendosja e një programi lokal për bashkëfinancim të sobave efikase energjetike, inverterëve dhe pajisjeve të tjera me konsum të ulët,
ofrimi i mbështetjes këshilluese dhe administrative për aplikimin e qytetarëve të cenueshëm në programet shtetërore të subvencioneve.
Përveç kësaj, është e dobishme të vendoset një sportel komunal për varfërinë energjetike, ku qytetarët do të mund të marrin informacione për uljen e faturave, përdorimin racional të energjisë, mundësitë e subvencioneve dhe mbështetjen për aplikim.

### *5.5.2 Investime dhe aktivitete*

Në kuadër të planit komunal mund të parashikohen këto lloje investimesh dhe aktivitetesh për uljen e varfërisë energjetike:
buxhet vjetor për ndërhyrje të vogla në shtëpitë e familjeve më të cenueshme,
thirrje komunale për ndarjen e paketave bazë të efikasitetit energjetik,
mbështetje për zëvendësimin e llambave joefikase në familjet e cenueshme,

trajnime dhe vizita në terren për këshillim energjetik,
bashkëpunim me donatorë, organizata joqeveritare dhe institucione shtetërore për programe pilot në nivel lokal.
Si qasje lokale, masat mund të strukturohen në mënyrë që komuna fillimisht të sigurojë identifikim teknik dhe social të familjeve të synuara, më pas të realizojë ndërhyrje të vogla me efekt të shpejtë dhe më pas të punojë në lidhjen e këtyre familjeve me programe afatgjata subvencionesh dhe rehabilitimi energjetik. Kjo qasje është më efikase se ndihma financiare njëherëshe, pasi krijon ulje të qëndrueshme të konsumit dhe të faturave.

### *5.5.3 Bartësit dhe financimi*

Bartës i masave duhet të jetë Komuna e Strugës përmes sektorëve për zhvillim ekonomik lokal, mbrojtje sociale dhe financa, në koordinim me Qendrën për Punë Sociale, bashkësitë lokale, shkollat, ndërmarrjet komunale dhe organizatat joqeveritare. Burimet e financimit mund të përfshijnë buxhetin komunal, programet shtetërore për konsumatorët e cenueshëm, fonde donatore, projekte të financuara nga organizata ndërkombëtare dhe partneritete me sektorin civil.

| **Masa** | **Grupi i synuar** | **Lloji i mbështetjes** | **Bartësi** | **Financimi** |
|---|---|---|---|---|
| Regjistri i familjeve të cenueshme | familje në varfëri energjetike | Identifikim dhe bazë të dhënash | Komuna, Qendra për Punë Sociale | Buxhet, projekte |
| Paketa për efikasitet bazik energjetik | familje të cenueshme | Llamba LED, pajisje me konsum të ulët, ndërhyrje të vogla | Komuna | Buxhet, donatorë |
| Ndërhyrje të vogla në shtëpi | familje të cenueshme | Mbyllje e hapësirave, izolim i pjesshëm, riparime bazike | Komuna, partnerë | Buxhet, grant |
| Mbështetje për aplikim | përdorues të cenueshëm | Këshillim dhe ndihmë administrative | Komuna, QPS | Buxhet |
| Fushata dhe trajnime lokale | qytetarë dhe grupe të synuara | Informim dhe këshillim energjetik | Komuna, OJQ | Buxhet, donatorë |

## 5.6 Burimet e financimit

Në përputhje me kornizën ligjore, komunat mund të përdorin të ardhurat e veta, dotacionet nga buxheti shtetëror dhe huamarrjen, ndërsa në praktikë për projektet energjetike shpesh kombinohen edhe grantet, modelet PPP, fondet donatore dhe bashkëfinancimi nga programe të tjera. Për Komunën e Strugës është e arsyeshme përdorimi paralel i disa burimeve të financimit, varësisht nga lloji dhe madhësia e masës.
Propozim i kornizës së financimit:
Buxheti komunal: për përgatitjen e dokumentacionit teknik, ndërhyrje të vogla, kontrolle energjetike dhe bashkëfinancim të masave prioritare.
Partneriteti publiko-privat (PPP): për modernizimin e ndriçimit publik, zëvendësimin e ndriçuesve të mbetur dhe vendosjen e sistemeve të zbehjes dhe kontrollit.
Programet kombëtare dhe dotacionet kapitale: për sisteme fotovoltaike, efikasitet energjetik dhe infrastrukturë komunale.
Donatorët dhe grantet ndërkombëtare: për burime të rinovueshme, masa klimatike dhe të gjelbra, asistencë teknike dhe digjitalizim të sistemeve.
Kreditë / huamarrja: vetëm për investime më të mëdha kapitale dhe kur është e justifikuar me analizë të kthimit të investimit.

### 5.6.1 Vlerësimi i mjeteve të nevojshme, korniza financiare dhe shpërndarja sipas burimeve të financimit dhe bashkëfinancimit

Në përputhje me rregullat për financimin e njësive të vetëqeverisjes lokale, komunat mund të kombinojnë buxhetin bazë, dotacionet, donacionet, fondet kreditore dhe burime të tjera, prandaj është e arsyeshme që korniza financiare të vendoset si një model i përzier i pjesëmarrjes komunale, financimit të jashtëm dhe bashkëfinancimit.
Për nevojat e planit, investimet e përgjithshme të propozuara mund të grupohen në pesë paketa programore:
investime fotovoltaike në objekte publike dhe infrastrukturë,
modernizimi i ndriçimit publik dhe vendosja e sistemit të zbehjes,
dokumentacion teknik, kontrolle energjetike dhe përgatitje administrative,
aktivitete edukative dhe këshilluese,
masa për uljen e varfërisë energjetike.
Në kuadër të investimeve të planifikuara në sistemet fotovoltaike, Komuna e Strugës parashikon realizimin e tetë projekteve konkrete në objekte publike dhe infrastrukturë komunale, me vlerë totale prej 21.290.000 denarë dhe prodhim vjetor të pritshëm prej 472.500 kWh energji elektrike. Në sektorin e objekteve arsimore, për SHF “Josip Broz Tito”, SHF “Murat Labunishta” dhe Gjimnazin “Ibrahim Temo” është parashikuar financim përmes Ministrisë së Arsimit dhe Shkencës, ndërsa për SHF “Zini Hani”, SHF “Ashim Agushi” dhe SHF “Klementi i Ohrit” është parashikuar mundësi financimi përmes linjës kreditore të Ministrisë së Financave dhe pjesëmarrjes së Komunës së Strugës. Për Spitalin e Përgjithshëm të Strugës është parashikuar financim përmes Ministrisë së Shëndetësisë, ndërsa për vendosjen e

sistemit fotovoltaik në rezervuarin e vjetër të ujit në fshatin Shum është parashikuar investim prej 2.400.000 denarë, nga të cilat 80% ose 1.920.000 denarë do të sigurohen nga Ministria e Vetëqeverisjes Lokale, ndërsa 20% ose 480.000 denarë do të sigurohen si bashkëfinancim nga Buxheti i Komunës së Strugës. Kursimi i përgjithshëm vjetor i pritshëm nga këto investime është 3.071.250 denarë, që përfaqëson një bazë të rëndësishme për uljen e shpenzimeve aktuale për energji elektrike dhe për përmirësimin e qëndrueshmërisë energjetike të sektorit publik në Komunën e Strugës.

| Nr. | Objekti | Vlera e vlerësuar | Autoriteti përgjegjës | Burimi i financimit |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SHF "Josip Broz Tito" Strugë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës. |
| 2 | SHF "Murat Labunishta" Labunishtë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës. |
| 3 | Gjimnazi "Ibrahim Temo" Strugë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Arsimit dhe Shkencës | Ministria e Arsimit dhe Shkencës. |
| 4 | SHF "Zini Hani" Veleshtë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Financave / Komuna e Strugës | Ministria e Financave – kredi për Komunën e Strugës. |
| 5 | SHF "Ashim Agushi" Radolishtë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Financave / Komuna e Strugës | Ministria e Financave – kredi për Komunën e Strugës. |
| 6 | SHF "Kliment Ohridski" Drasllajcë 40 kW | 2.460.000 den. | Ministria e Financave / Komuna e Strugës | Ministria e Financave – kredi për Komunën e Strugës. |
| 7 | Spitali i Përgjithshëm Strugë 70 kW | 4.130.000 den. | Ministria e Shëndetësisë | Ministria e Shëndetësisë. |
| 8 | Rezervuari i ujit f. Shum 40 kW | 2.400.000 den. | Komuna e Strugës / NP "Komunale" | Ministria e Vetëqeverisjes Lokale 80% + Komuna 20% |

Shuma e përgjithshme e tetë projekteve fotovoltaike arrin në 21.290.000 denarë.

Nëse analizohet shpërndarja sipas burimeve të financimit, pjesa më e madhe e investimeve është e orientuar drejt ministrive përkatëse, gjë që është logjike pasi projektet lidhen me objekte në arsim, shëndetësi dhe infrastrukturën komunale. Në rastin e f. Shum, konkretisht propozohet një model me 80% financim të jashtëm dhe 20% bashkëfinancim lokal, që do të

thotë se nga gjithsej 2.400.000 denarë, 1.920.000 denarë do të sigurohen nga Ministria e Vetëqeverisjes Lokale, ndërsa 480.000 denarë nga Buxheti i Komunës së Strugës.

### *Shpërndarja sipas burimeve*

| | |
|---|---|
| Burimi | Shuma |
| Ministria e Arsimit dhe Shkencës | 7.380.000 den. |
| Komuna e Strugës përmes kredisë nga Ministria e Financave | 7.380.000 den. |
| Ministria e Shëndetësisë | 4.130.000 den. |
| Ministria e Vetëqeverisjes Lokale | 1.920.000 den. |
| Buxheti i Komunës së Strugës – bashkëfinancim për f. Shum | 480.000 den. |

Investimi i cili do të financohet me kredi nga Ministria e Financave do të shlyhet përmes këstеve të rregullta mujore nga Komuna e Strugës për financimin e vendosjes së sistemeve fotovoltaike në 3 objekte të shkollave fillore.

### *Burimet e financimit*

Propozohet që mjetet të shpërndahen sipas modelit të mëposhtëm:

- Buxheti komunal: për dokumentacion teknik, ndërhyrje të vogla, monitorim energjetik, edukim dhe pjesë të bashkëfinancimit të projekteve kapitale.
- Partneriteti publiko-privat: për pjesën e ndriçimit publik, veçanërisht zëvendësimin e llambave dhe vendosjen e sistemeve të zbehjes dhe kontrollit.
- Programet kombëtare / grantet kapitale: për sistemet fotovoltaike dhe efiçiencën energjetike në sektorin publik.
- Donatorët dhe fondet grant: për varfërinë energjetike, asistencë teknike, edukim dhe projekte pilot.
- Bashkëfinancimi nga institucionet ose partnerët: aty ku është e mundur, veçanërisht për objektet me të ardhura vetanake ose me mbështetje institucionale.

### *Pjesëmarrja sipas burimeve*

| **Burimi i financimit** | **Shuma** | **Pjesëmarrja** |
|---|---|---|
| Buxheti komunal | 480.000 MKD | 1,34% |
| Buxheti komunal me këste në 5 vitet e ardhshme (7.380.000 den., respektivisht 1.464.000 den. në vit) | 1.464.000 MKD | 4,08% |
| PPP partneri / kapital privat | 12.000.000 den. | 33,48% |
| Programet kombëtare dhe dotacionet | 14.000.000 MKD | 39,06% |
| Mjetet donatore dhe grantet | 5.500.000 MKD | 15,34% |
| Bashkëfinancim nga institucionet / burime të tjera | 2.400.000 MKD | 6,70% |
| Gjithsej | 35.844.000 MKD | 100% |

Kjo shpërndarje është indikative, por është e përshtatshme për kornizën planifikuese pasi i orienton investimet më kapitale drejt burimeve të jashtme, ndërsa buxhetin komunal e mban si instrument për bashkëfinancim, përgatitje dhe aktivizim të masave.

Propozim për bashkëfinancim

Për ta bërë kornizën më operacionale, propozohet modeli i mëposhtëm i bashkëfinancimit:

- Fotovoltaikët: 20% bashkëfinancim komunal, 80% grant/dotacion ose burim i kombinuar i jashtëm.
- Ndriçimi publik: 10–20% pjesëmarrje komunale për mbikëqyrje dhe koordinim, ndërsa barrën kryesore të investimit e merr partneri PPP.
- Dokumentacioni teknik: 100% buxhet komunal ose asistencë teknike donatore.
- Varfëria energjetike: 30–40% buxhet komunal, 60–70% donatorë, programe shtetërore dhe partnerë.
- Edukimi dhe monitorimi: 50% buxhet, 50% projekte/donatorë.

## 5.7. Analiza e arsyeshmërisë ekonomike të masave

Arsyeshmëria ekonomike e masave të propozuara është vlerësuar përmes krahasimit të investimeve të nevojshme me përfitimet e pritshme direkte dhe indirekte, përkatësisht me uljen e konsumit të energjisë elektrike, uljen e kostove për energji elektrike, përmirësimin e sigurisë së furnizimit, uljen e emetimeve dhe përmirësimin e cilësisë së shërbimeve publike. Ky qasje është në përputhje me parimet e përgjithshme të analizës së kostove dhe përfitimeve, sipas të cilave një masë është ekonomikisht e arsyeshme nëse përfitimet e saj totale gjatë periudhës së analizuar i tejkalojnë kostot totale.

Në kuadër të këtij plani, arsyeshmërinë më të lartë direkte ekonomike e kanë masat që çojnë në ulje të qëndrueshme të konsumit të energjisë elektrike dhe shpenzimeve operative, përkatësisht investimet në sistemet fotovoltaike dhe modernizimi i ndriçimit publik. Masat shtesë, si përgatitja e dokumentacionit teknik, monitorimi energjetik, aktivitetet edukative dhe masat për uljen e varfërisë energjetike, kanë efekt ekonomik të tërthortë ose afatgjatë, por janë të domosdoshme për zbatimin e suksesshëm të investimeve kapitale dhe për arritjen e përfitimeve më të gjera sociale.

### *Analiza e masave për vendosjen e fotovoltaikëve*

Tetë projektet e planifikuara fotovoltaike kanë një vlerë totale investimi prej 21.290.000 denarësh, prodhim vjetor të pritshëm prej 472.500 kWh dhe kursim vjetor të pritshëm të

kostove prej 3.071.250 denarësh. Bazuar në këto të dhëna, periudha e thjeshtë e kthimit të investimit është rreth 6,93 vjet, që paraqet arsyeshmëri të mirë ekonomike për projekte publike energjetike me jetëgjatësi operative prej të paktën 20–25 vjetësh.

Sistemet fotovoltaike janë veçanërisht të justifikuara sepse pas periudhës së kthimit, pjesa më e madhe e energjisë së prodhuar përfaqëson kursim të drejtpërdrejtë buxhetor për komunën dhe institucionet publike.

Veçanërisht e rëndësishme është masa për vendosjen e një sistemi fotovoltaik në rezervuarin e vjetër të ujit në fshatin Shum, me vlerë 2.400.000 denarë dhe kursim vjetor të pritshëm prej 351.000 denarësh. Duke qenë se 80% e investimit sigurohet nga Ministria e Vetëqeverisjes Lokale dhe 20% nga buxheti i Komunës së Strugës, barra reale financiare për komunën është vetëm 480.000 denarë, gjë që e rrit më tej atraktivitetin ekonomik të kësaj mase.

### *Analiza e masave për ndriçimin publik*

Masa për zëvendësimin e 1.500 llambave ekzistuese me fuqi joefikase prej 150–200 W me llamba LED prej 17,7 W, si dhe zëvendësimi i reflektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues, ka potencial shumë të lartë ekonomik. Sipas vlerësimit të mëparshëm planifikues, kjo ndërhyrje mund të sjellë ulje të fuqisë së instaluar prej rreth 235,95 kW, gjë që mund të rezultojë në ulje të konsiderueshme të konsumit vjetor dhe kostove të energjisë elektrike.

Meqë kjo masë parashikohet të realizohet përmes partneritetit publiko-privat (PPP), barra direkte investuese për buxhetin komunal është relativisht e kufizuar, ndërsa përfitimet janë të larta dhe realizohen menjëherë pas zbatimit. Masa shtesë e zbehjes së ndriçimit në periudha pasiviteti përmirëson më tej arsyeshmërinë ekonomike të paketës së masave, duke mundësuar kursime shtesë pa rritje të ndjeshme të kostove, veçanërisht nëse zbatohet brenda një sistemi të vetëm të menaxhimit dhe kontrollit inteligjent.

### *Masa të tjera*

Masat për përgatitjen e dokumentacionit teknik, revizionet, mbikëqyrjen dhe përgatitjen e projekteve nuk kanë të ardhura direkte apo kursime të menjëhershme energjetike, por kanë arsyeshmëri të lartë ekonomike indirekte, sepse pa to nuk është e mundur zbatimi ligjor, teknik dhe financiar i investimeve kapitale kryesore. Ngjashëm, monitorimi energjetik dhe krijimi i bazës së të dhënave mundësojnë ndjekje më të mirë të konsumit, verifikim të rezultateve dhe marrje në kohë të vendimeve korrigjuese, duke krijuar në afat të gjatë kursime shtesë dhe menaxhim më efikas.

Masat për uljen e varfërisë energjetike kanë kthim të kufizuar financiar direkt për komunën, por arsyeshmëria e tyre ekonomike shihet përmes efekteve më të gjera sociale dhe shëndetësore publike, si ulja e shpenzimeve energjetike të familjeve të cenueshme, përmirësimi i kushteve të jetesës dhe ulja e rrezikut të përjashtimit social. Në qasjet moderne të vlerësimit ekonomik, masa të tilla konsiderohen të justifikuara edhe kur

përfitimet e tyre nuk shprehen plotësisht si hyrje direkte financiare, por si stabilitet social dhe ulje afatgjatë e shpenzimeve publike në sektorë të tjerë.

## 5.8 Partneriteti Publiko-Privat me Komunën

Për Komunën e Strugës, modeli i partneritetit publiko-privat është veçanërisht i zbatueshëm në sektorët ku kërkohen investime më të mëdha fillestare, specializim teknik, implementim më i shpejtë dhe menaxhim afatgjatë i sistemeve, pa një ngarkesë të menjëhershme të madhe për buxhetin komunal. Në kuadër të këtij plani, fusha më e përshtatshme për zbatimin e PPP është ndriçimi publik, si dhe potencialisht masa të tjera për efikasitet energjetik dhe menaxhim inteligjent të infrastrukturës publike.

Në Republikën e Maqedonisë së Veriut ekzistojnë kontrata të vendosura PPP dhe një regjistër i kontratave të dhëna, ku janë të evidentuara edhe modele të lidhura me ndriçimin publik sipas qasjes ESCO, gjë që tregon se ky mekanizëm tashmë aplikohet në vetëqeverisjen lokale. Kjo nënkupton se edhe Komuna e Strugës mund ta përdorë këtë kornizë ligjore dhe praktike për realizimin e projekteve me karakter energjetik dhe infrastrukturor, veçanërisht kur është e rëndësishme që investimin ta bartë partneri privat, ndërsa komuna të paguajë përmes modelit të kontraktuar dhe rezultateve të arritura.

**Zbatimi në Strugë**

Komuna e Strugës gjatë vitit 2025 përmes PPP tashmë ka zëvendësuar 8.412 llamba dhe në vitin 2026 planifikon zëvendësimin e 1.500 llambave të mbetura në fshatrat e territorit të Komunës së Strugës, si dhe zëvendësimin e reflektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues joefikasë me llamba LED prej 17,7 W, vendosjen e sistemit për zbehje (dimming) të ndriçimit në periudha pasiviteti, krijimin e një sistemi të centralizuar për kontroll dhe menaxhim (CMS), si dhe mirëmbajtjen, servisimin dhe monitorimin e performancës së sistemit.

Ky model është i justifikuar sepse partneri privat mund të marrë përsipër investimin, furnizimin, instalimin, mirëmbajtjen dhe garantimin e performancës teknike, ndërsa komuna ruan rolin e kontrollit dhe mbikëqyrjes, si dhe përcaktimin e interesit publik dhe standardeve të shërbimit. Në këtë mënyrë, komuna përfiton një sistem të modernizuar me ngarkesë më të ulët fillestare financiare, ndërsa partneri privat e rikthen investimin përmes pagesave të kontraktuara, një pjese të kursimeve ose një modeli tjetër të përcaktuar qartë.

**Përparësitë dhe rreziqet**

Përparësitë kryesore të PPP në Komunën e Strugës janë:
reduktimi i nevojës për investime të mëdha buxhetore,
modernizimi më i shpejtë i ndriçimit publik,
transferimi i një pjese të rrezikut teknik, operacional dhe financiar te partneri privat,
mirëmbajtje më e mirë dhe performancë e garantuar përmes detyrimeve kontraktuale,

mundësi për pagesa bazuar në rezultate, veçanërisht në modelet ESCO.
Megjithatë, modeli PPP sjell edhe rreziqe që duhet të menaxhohen paraprakisht, si:
indikatorë të përcaktuar në mënyrë të pasaktë,
mungesë e mbikëqyrjes efektive të zbatimit,
si dhe angazhime afatgjata financiare që mund të mos jenë analizuar në mënyrë të mjaftueshme.
Prandaj, kontratat duhet të përgatiten mbi bazën e dokumentacionit të detajuar teknik, ligjor dhe financiar, me indikatorë të qartë të cilësisë, afate, sanksione, mekanizma raportimi dhe sistem verifikimi të kursimeve.

**Modeli i propozuar**

Për Komunën e Strugës rekomandohet PPP/ESCO model, në të cilin partneri privat:
investon në zëvendësimin e llambave dhe pajisjeve,
siguron CMS dhe sistem për zbehje të ndriçimit,
kryen mirëmbajtje dhe servis gjatë periudhës së kontratës,
garanton nivel minimal të performancës teknike dhe kursimeve.
Nga ana tjetër, Komuna e Strugës duhet të:
sigurojë qasje në infrastrukturë dhe mbështetje administrative,
përcaktojë standarde teknike dhe lokacione prioritare,
vendosë mekanizëm mbikëqyrjeje dhe verifikimi,
garantojë mbrojtjen e interesit publik dhe cilësinë e shërbimit.

# PJESA 6. PLANIFIKIM I INTEGRUAR I KAPACITETEVE ENERGJETIKE KOMUNALE DHE INFRASTRUKTURËS

**Infrastruktura energjetike e Komunës së Strugës**

Infrastruktura energjetike e Komunës së Strugës është pjesë e Qendrës së Elektrodistribuimit (KEC) Strugë, e cila furnizon me energji elektrike pesë komuna: Strugën, Dibrën, Vevçanin, Qendër Zhupë dhe një pjesë të Mavrovës dhe Rostushës. Ky shtrirje hapësinore tregon se Struga nuk është një sistem i izoluar lokal, por një pikë qendrore shpërndarjeje me rol të rëndësishëm rajonal, gjë që e rrit më tej kompleksitetin e menaxhimit të rrjetit, kapaciteteve të transformatorëve dhe kyçjeve. Sipas të dhënave të EVN-së, sipërfaqja totale e mbuluar e KEC Strugë është 1.131 km², me 95.170 banorë dhe 42.791 matësa/ndërfaqe matëse, gjë që tregon një sistem energjetik shumë të gjerë dhe të shpërndarë në mënyrë të dendur.

**Struktura e rrjetit dhe nënstacionet**

Infrastruktura e shpërndarjes së KEC Strugë është e ndërtuar nga rrjet i tensionit të mesëm dhe të ulët, me një kombinim dominues të linjave kabllore dhe ajrore. Gjatësia e kabllit të tensionit të mesëm është 160.451 m, ndërsa rrjeti ajror i tensionit të mesëm është 334.700 m. Sa i përket rrjetit të tensionit të ulët, kablli NN është 180.379 m, ndërsa rrjeti ajror NN është 427.384 m. Këto të dhëna tregojnë se sistemi është shumë i degëzuar, veçanërisht në nivel të tensionit të ulët, gjë që është tipike për një komunë me numër të madh vendbanimesh dhe konsumatorë të shpërndarë.

Numri i nënstacioneve transformuese është 398, që është një tregues i rëndësishëm i dendësisë dhe kompleksitetit teknik të rrjetit të shpërndarjes. Numri i madh i TS nënkupton shumë nyje kyçjeje, por njëkohësisht kërkon edhe angazhim më të madh për mirëmbajtje, matje, lokalizim të defekteve dhe menaxhim të kushteve të tensionit. Në kontekst lokal, kjo është veçanërisht e rëndësishme për shkak të kombinimit të zonave urbane, periferike dhe rurale, ku kushtet infrastrukturore janë të pabarabarta.

**Pikat matëse dhe konsumatorët**

Sipas EVN-së, numri total i pikave matëse/matësve në KEC Strugë është 42.791. Nga këto, 41.430 janë konsumatorë tariforë, ndërsa 1.361 janë konsumatorë të liberalizuar. Në segmentin tarifor, pjesa më e madhe i takon familjeve dhe konsumatorëve të vegjël në tension të ulët, ndërsa te konsumatorët e liberalizuar vërehen kategori të ndryshme me lidhje në tension të mesëm dhe të ulët.

Në segmentin tarifor, familjet LV2 janë 38.238, që përbëjnë grupin dominues të konsumatorëve në sistem. Konsumatorët e vegjël LV2 janë 3.148, ndërsa kategoritë MV dhe të tjera janë dukshëm më të ulëta në numër. Te konsumatorët e liberalizuar ka 42 lidhje MV2 të lidhura në tension të mesëm, 62 LV1.2 të lidhura drejtpërdrejt, 294 LV1.1 dhe 963 LV2 të lidhura në tension të ulët. Kjo tregon praninë e konsumatorëve ekonomikë dhe

industrialë me kërkesa më të larta për fuqi të instaluar, të cilët kanë rëndësi për ngarkesën lokale energjetike dhe për nevojën për kapacitet të qëndrueshëm të shpërndarjes..

**SHTOJCA 1**

KEC Strugë furnizon me energji elektrike 5 Komuna:
Strugë, Dibër, Vevçan, Qendër Zhupë dhe një pjesë të Mavrovës dhe Rostushës

- me një sipërfaqe të përgjithshme prej 1.131 km2
- banorë 95.170
- numri i njehsorëve 42.791

Gjatësia e rrjetit dhe numri i stacioneve të transformatorëve:

| | |
|---|---|
| **Kabllo TM** | 160.451 |
| **Rrjet ajror TM** | 334.700 |
| **Kabllo TU** | 180.379 |
| **Rrjet ajror TU** | 427.384 |
| **Numri i stacioneve të transformatorëve** | 398 |

**02.2026**

**Konsumatorë tariforë**

| **Kategoria** | **Numri** |
|---|---|
| **Gjithsej pika matëse – EVN MK SHA** | **41.430** |
| Konsumatorë të vegjël MV1 | 0 |
| Konsumatorë të vegjël MV2 | 7 |
| Konsumatorë të vegjël LV1.2 | 34 |
| Konsumatorë të vegjël LV1.1 | 1 |
| Konsumatorë të vegjël LV2 | 3148 |
| Amvisëri MV2 | 0 |
| Amvisëri LV1.2 | 2 |
| Amvisëri LV2 | **38.238** |

**Konsumatorë të liberalizuar**

| **Kategoria** | **Numri** |
|---|---|
| **Gjithsej pika matëse – EVN MK SHA** | **1361** |
| MV1 të lidhur drejtpërdrejt 110kV/(35,20,10,6)kV | 0 |
| MV2 të lidhur në tension të mesëm | 42 |
| LV1.2 të lidhur drejtpërdrejt (35,20,10,6)kV/0,4kV | 62 |
| LV1.1 | 294 |
| LV2 të lidhur në tension të ulët | 963 |

**Konsumatorë tariforë + të liberalizuar (gjithsej)**

| **Kategoria** | **Numri** |
|---|---|
| **Gjithsej pika matëse – EVN MK SHA** | **42.791** |

**Shtojca 5 Lista e nënstacioneve furnizuese (TL/TM) dhe fuqia e instaluar**

| in kWh | | 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| KEC Struga | Grid Losses | 4.026.448 | 3.773.414 | 2.818.158 | 2.108.270 | 1.507.601 | 729.915 | 1.462.369 | 2.122.778 | 776.454 | 2.143.961 | 3.432.988 | 8.413.626 |

| In kWh | | 2025 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sales in DSO | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| KEC Struga | MV1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | MV2 | 1.977.683,20 | 2.015.076,30 | 2.077.536,90 | 1.932.836,60 | 2.188.055,60 | 2.396.548,50 | 2.779.154,60 | 2.578.375,00 | 2.440.014,20 | 2.611.974,00 | 2.547.239,70 | 2.859.730,60 | индустрија |
| | LV1.1 | 455.516,10 | 399.456,04 | 382.515,17 | 318.645,25 | 300.092,64 | 256.586,56 | 257.382,31 | 300.350,01 | 308.695,00 | 379.075,91 | 403.783,79 | 416.843,55 | |
| | LV1.2 | 741.453,17 | 680.881,04 | 669.283,57 | 714.486,34 | 597.008,05 | 573.452,47 | 620.969,34 | 584.747,91 | 557.114,01 | 779.647,57 | 812.875,11 | 923.654,08 | |
| | LV.2 | 17.456.998,09 | 14.777.525,65 | 14.025.558,09 | 13.342.912,84 | 11.332.568,87 | 10.401.201,71 | 12.623.575,53 | 12.488.426,57 | 8.827.340,13 | 13.223.564,28 | 13.017.345,14 | 17.336.551,85 | |
| | Totals | 20.631.940,64 | 17.843.739,02 | 17.174.893,73 | 16.208.901,03 | 14.406.714,26 | 13.621.589,03 | 16.280.881,77 | 16.049.899,14 | 12.133.167,34 | 16.994.650,74 | 16.781.243,74 | 21.388.780,18 | |

| | | 2025 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| KEC Struga | Households | 14.106.925 | 11.862.912 | 11.316.847 | 10.724.948 | 8.904.481 | 7.886.472 | 9.459.718 | 9.245.699 | 7.182.604 | 10.453.881 | 10.089.127 | 13.778.625 | домаќинства |
| | Small Customers | 1.539.546 | 1.279.517 | 1.213.883 | 1.228.758 | 1.175.519 | 1.212.245 | 1.459.255 | 1.401.052 | 1.092.550 | 1.119.948 | 1.155.544 | 1.368.072 | мали потрошувачи |
| | Total | 15.646.471 | 13.142.429 | 12.530.548 | 11.953.702 | 10.079.980 | 9.092.717 | 10.918.971 | 10.646.722 | 8.275.154 | 11.573.829 | 11.244.672 | 15.144.697 | |

**SHTOJCA 4. Fuqia maksimale e marrë dhe e dorëzuar për periudhën nga viti 2022 deri në vitin 2025 sipas nënstacioneve furnizuese TS (TL/TM)**

| NR | TS | ETR 1 [kV] | ETR 2 [kV] | Fuqia e përgjithshme e instaluar primare [MVA] | Numri i përgjithshëm i ETR në nënstacionin furnizues TS | Fuqia maksimale e marrë nga rrjeti i transmetimit [MW] | Fuqia maksimale e dorëzuar në rrjetin e transmetimit [MW] | Fuqia e burimeve të rinovueshme të lidhura në EE [MW] | Fuqia e burimeve të rinovueshme në EE me pëlqime të lëshuara nga OSHS [MW] | Fuqia e përgjithshme e pëlqimeve të lidhura dhe të lëshuara nga OSHS [MW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HEC Shpilje | 110/36.75 | | 20 | 1 | 7,2 | 0,0 | 4,4 | 3,0 | 7,4 |
| 2 | TS 35/10 kV Strugë e Qytetit | 35/10,5 | 35/10,5 | 16 | 2 | | | 0,7 | 0,1 | 0,8 |
| 3 | HEC Gllboçicë | 110/36.75 | | 10 | 1 | 1 | 1,5 | 1,6 | 0 | 1,6 |
| 4 | TS 35/10 kV Fushë e Thatë (Suvo Pole) | 35/10,5 | 35/10,5 | 16 | 2 | | | 1,2 | 0 | 1,2 |
| 5 | TS 110/35/10 kV Strugë | 110/36.75/10,5 | 110/36.75(21)/10.5 | 80 | 2 | 40,3 | 0,7 | 14,1 | 1,1 | 15,2 |
| 6 | TS 35/10 kV Dibër 1 | 35/10,5 | | 8 | 1 | | | 1,6 | 1 | 2,6 |
| 7 | TS 35/10 kV Llabunishtë | 35/10,5 | 35/10,5 | 16 | 2 | | | 3,5 | 0 | 3,5 |
| 8 | TS 35/10 kV Qendër Zhupë | 35/10,5 | 35/10,5 | 5 | 2 | | | 2 | 0 | 2 |
| 9 | TS 35/20/10 kV Jançe | 35/(21)10,5 | 35/21 | 14 | 2 | | | 1,2 | 0 | 1,2 |
| 10 | TS 35/10 kV Llukovë | 35/10,5 | | 2,5 | 1 | | | 0,3 | 0 | 0,3 |

**Pozicionimi hapësinor dhe funksional**

Organizimi hapësinor i rrjetit tregon se infrastruktura mbulon jo vetëm Strugën urbane, por edhe një numër të madh vendbanimesh rurale dhe sektorësh rajonalë, gjë që e bën Strugën një nga KEC-et më komplekse për nga territori dhe struktura.

Rrjeti ekzistues duhet t'u shërbejë amvisërive, objekteve publike, subjekteve ekonomike dhe përdoruesve industrialë, ndërsa njëkohësisht të mundësojë kyçjen e kapaciteteve të reja, përfshirë centralet fotovoltaike dhe burime të tjera të ripërtëritshme.

Në këtë drejtim, të dhënat nga Shtojca 3 dhe dokumentacioni i EVN-së tregojnë se Struga ka një infrastrukturë të zhvilluar, por shumë të ngarkuar të shpërndarjes.

Numri i madh i pikave matëse, gjatësia e rrjetit dhe numri i nënstacioneve janë tregues pozitiv për mbulueshmërinë, por njëkohësisht edhe sinjal për nevojën e modernizimit të vazhdueshëm, automatizimit dhe menaxhimit më të mirë të tensionit dhe humbjeve teknike.

**Infrastruktura lokale**

Në planin më të gjerë energjetik të Komunës së Strugës thuhet se objektet publike nën juridiksion lokal janë **52**, me sipërfaqe totale prej **59.251,76 m²** dhe konsum prej **1.624.301,62 kWh** në vitin 2022.

Ky segment është i rëndësishëm sepse e plotëson pasqyrën për infrastrukturën jo vetëm si rrjet, por edhe si sistem i konsumit publik që duhet të menaxhohet në mënyrë efikase.

Për më tepër, ndriçimi publik përfshin **8.412 ndriçues** me fuqi totale të instaluar prej **280,02 kW** dhe konsum vjetor prej **2.452.975 kWh**, që paraqet një tjetër ngarkesë të rëndësishme infrastrukturore për sistemin lokal.

Më poshtë është paraqitur kapaciteti energjetik në territorin e KEC/Komunës së Strugës, i integruar me të dhënat nga EVN.

**Pasqyrë e përgjithshme e kapaciteteve prodhuese të instaluara në territorin e KEC Strugë**

- Hidrocentralet e mëdha (kapacitete transmetuese / të lidhura) janë HC Gllboçicë: **42 MW** (afërsisht **180 GWh** në vit) — kapacitet i rëndësishëm sistemor i lidhur me zonën e Strugës.
- HC Shpilje: **84 MW** (afërsisht **275 GWh** në vit).
- Rëndësia e kombinuar: të paktën **126 MW** kapacitet i madh hidroenergjetik relevant për zonën (Gllboçicë + Shpilje).
- Hidrocentralet e vogla (HCV lokale, të përfshira në plan):
- HCV Seleçka Reka: **1.752 kW**.
- HCV Belica 1: **1.113 kW**.
- HCV Belica 2: **1.014 kW**.

- HCV Jabllanica: **3.396 kW**.
- Gjithsej HCV të konfirmuara: **7.275 kW (7,275 MW)**.
- Kapacitetet fotovoltaike (PV) — në mënyrë agregate dhe sipas objekteve (të nxjerra nga Shtojca 6 / Shtojca 3):

Në listat/tabelat e bashkëngjitura janë evidentuar një numër i madh sistemesh fotovoltaike (prosumer dhe PVPP), me shumë njësi individuale si për shembull Poliplast — **730 kW**; IngLuli — **1000 kW**; Miskom — **615 kW**; Progres — **630 kW**; TIRZ 02 — **398,84 kW**; PVPP Pogon Struzhanka — **400 kW**; Hotel Izgrev — **400 kW**; Hotel Drim — **390 kW**; Rekord — **146,5 kW**; LM Uvoz Izvoz — **144 kW**; si dhe shumë të tjera më të vogla (**5–200 kW**).

Nga lista rezulton se në KEC ekzistojnë një numër i madh objektesh PV; fuqia e instaluar PV e agreguar (bazuar në të gjitha regjistrimet e përmendura) është e konsiderueshme — në kuadër të disa MW-ve (agregimi i saktë, sipas kërkesës, mund të llogaritet).

**Shtojca 6 Instalimi i fuqisë së secilës central elektrik në territorin e KEC**

| KEC | Lloji i prodhuesit | Emri i nënstacionit MV/LV | Fuqia (kW) | TL Nënstacioni 110/x; 35/10(20)kV |
|---|---|---|---|---|
| Strugë | Central fotovoltaik | Furrë buke (Pekara) | 39,99 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Dielli (Sonce) | 40 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Policia | 6 | Dibër 1 (Debar 1) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Podgorcë 2 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fillor f. Veleshtë | Shkolla f. Veleshtë | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kopsht fëmijësh PVPP | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Hotel Ekskluziv | 140,8 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kopsht fëmijësh | 15 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kopsht fëmijësh | 15 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kisha 1 | 15 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Alumina | 294 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kopsht fëmijësh | 4 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Poliplast | 730 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Dollogozhdë Zidana | 40 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Përmendorja | 10 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Podgorcë 2 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Podgorcë 2 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Radio Struga | 6 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ribnik Shum | 20 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Tims | 200 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Drasllavicë 2 | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Shoqata e shoferëve | 30 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Biljanovi | 40 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Strugë | Central fotovoltaik | Policia Veleshtë | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Diagnostika | 20 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Guri 2 (Kamen 2) | 110 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Baza Ilinden | 90 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Drasllavicë 2 | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | f. Vevçan | 10,6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Policia Veleshtë | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | IngLuli | 1000 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Veleshtë Sharrë (Pilana) | 36 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | K. Male | 5 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ambulanca Llabunishtë | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Zona e Vogël e Shërbimeve | 96 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Belicë e Poshtme Ardi | 20 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Hoda Verdi | 200 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Mustovcë 2 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ura Vranishtë | 5 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Moroishtë 1 | 5 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Jugotrans | 39,99 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Mustovcë 2 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kisha 2 | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Varrezat | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Çarshia | 39,99 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Struzhanka 2 | 6 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Hyrja Shum | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Policia | 6 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Miskom | 615 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Bezisten | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Tane | 6 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Teferiç | 40 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Korea | 57,5 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Moroishtë 1 | 5 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Vranishtë Qendër | 99,16 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Sharrë Vranishtë | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Mustovcë 1 | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Vranishtë Drim | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Vranishtë Drim | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Oktis 1 | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Strugë | Central fotovoltaik | Tregu (Pazarishte) | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | f. Mislleshovë Qendër | 40 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Rekord PVPP | 40 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ambulanca Llabunishtë | 6 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Oktis 2 | 6 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Radozhdë Jedinstvo | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kullat Ilinden | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Drasllavicë Rade | 10 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | PVPP Reparti Struzhanka | 400 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Hidro Energy Group Tresonçë | 1850 | Jançe |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Seleçka Reka | 1552 | HEC Gllboçicë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Podgorka PVPP | 295 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Drasllavicë | 11,2 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Merkur | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Drasllavicë 1 | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Auto Moto | 40 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ujësjellësi | 25 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Oktis 1 | 5 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Oktis 1 | 5 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | PVPP EnergoVevçan2 | 49,75 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Vishnjë 2 | 1188 | Strugë |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Vishnjë 1 | 1300 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kostenje | 10 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Modriç | 250 | Llukovë (Lukovo) |
| Strugë | Hidrocentral | HEC Jabllanicë | 3462 | Llabunishtë (Labunishta) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Rekord | 146,5 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Hotel Drim | 390 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Rexhep | 100 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Ambulanca | 34,5 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Jugotrans | 10 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | UE-2 | 20 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Pop Roman | 40 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Rruga e Vogël – Belicë P. | 40 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Lenishça | 100 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Hotel Izgrev | 400 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | E. Vreshtat (Lozhja) | 20 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Strugë | Central fotovoltaik | LM Import Eksport | 144 | Strugë e Qytetit (Struga Gradska) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Jugotrans | 100 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Tims | 40 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kullat Ilinden | 34 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Lenishça | 13 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | PTGUD Nasuf Bizati | 300 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Llozhan 2 | 6 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | TIRZ 02 | 398,84 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | PTGUD Nasuf Bizati | 300 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | PTGUD Nasuf Bizati | 200 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Fusha e Strugës 2 (Strushko pole 2) | 200 | Strugë |
| Strugë | Central fotovoltaik | Kisha 2 | 30 | Fushë e Thatë (Suvo Pole) |
| Strugë | Central fotovoltaik | Gllobojçicë Administrata | 6 | Strugë |

## 6.1. Përcaktimi i lokacioneve më të përshtatshme për investime në centrale fotovoltaike me fuqi të instaluar nën 1MW

Përcaktimi i lokacioneve më të përshtatshme për investime në centrale fotovoltaike me fuqi të instaluar më pak se 1 MW në rajonin e Komunës së Strugës bazohet në një kombinim të kritereve hapësinore, teknike, energjetike, urbanistike dhe ekonomike.

Si kritere më të rëndësishme veçohen ekspozimi ndaj diellit, pjerrësia dhe ekspozimi i terrenit, afërsia me rrjetin e shpërndarjes së energjisë elektrike, qasshmëria në lokacion, mundësia e kyçjes dhe përputhshmëria me dokumentacionin e vlefshëm urbanistik.

Në këtë drejtim, si zonat më të përshtatshme veçohen Mislleshova, Fusha e Strugës (Strushko Pole), pjesët periurbane rreth Strugës dhe pjesë të Fushës së Thatë (Suvo Pole), Veleshtës, Oktisit dhe Dollogozhdës, ku tashmë janë evidentuar kapacitete ekzistuese fotovoltaike dhe lidhje përkatëse në rrjet. Veçanërisht i rëndësishëm është lokacioni KK (Komuna Kadastrale) Mislleshovë-jashtë qytetit, për të cilin tashmë ekziston një program projektues i vërtetuar për projekt urbanistik me destinim E1.13 – centrale sipërfaqësore solare dhe fotovoltaike për central elektrik me kapacitet deri në 1 MW. Për më tepër, Plani Energjetik i Komunës së Strugës konfirmon se deri më 31.03.2026 janë evidentuar iniciativa dhe dokumentacion për projekte fotovoltaike nën 1 MW, gjë që tregon një interes konkret investues dhe një mundësi reale për zhvillim të mëtejshëm të këtyre kapaciteteve. Gjatë përzgjedhjes së lokacioneve konkrete është e nevojshme të shmangen zonat e mbrojtura, përdorimet e papërshtatshme të tokës, sipërfaqet me pjerrësi të madhe, terrenet e hijezuara dhe lokacionet me kapacitet të kufizuar të rrjetit, me qëllim që të sigurohet realizimi i investimeve në mënyrë teknikisht, ekonomikisht dhe ekologjikisht të qëndrueshme.”

Si lokacione prioritare, grupi fillestar më i fortë për Strugën do të ishte Fusha e Thatë (Suvo Pole) – Veleshtë / Oktis / Dollogozhdë, zonat ekonomike dhe të shërbimeve rreth kyçjeve

ekzistuese më të mëdha si TIRZ 02, IngLuli, Poliplast, Miskom dhe Nabizi Retail Park, KK Mislleshovë dhe Fusha e Strugës.

## 6.2 Analiza e potencialeve dhe rreziqeve të sistemit lokal energjetik

Sistemi lokal energjetik i Komunës së Strugës disponon me potenciale të konsiderueshme për zhvillim të mëtejshëm, para së gjithash përmes rritjes së përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë, përmirësimit të efikasitetit energjetik në objektet publike dhe shërbimet publike, modernizimit të ndriçimit publik dhe menaxhimit më të mirë të konsumit. Dokumentet dhe iniciativat ekzistuese planifikuese tregojnë se në territorin e komunës tashmë ekziston një proces aktiv i zhvillimit të kapaciteteve fotovoltaike, si dhe projekteve me fuqi të instaluar nën 1 MW.

Një nga potencialet më të rëndësishme është potenciali solar, i cili konfirmohet edhe përmes shtrirjes ekzistuese të kyçjeve fotovoltaike në zonat Strugë, Strugë e Qytetit (Struga Gradska), Fushë e Thatë (Suvo Pole), Llabunishtë, Dibër 1, Jançe dhe pika të tjera të rrjetit..

Potencial shtesë ekziston në prodhimin e shpërndarë, gjegjësisht në zhvillimin e centraleve të vogla fotovoltaike afër konsumatorëve, sepse një qasje e tillë mund të zvogëlojë humbjet në rrjet dhe të përmirësojë sigurinë e furnizimit.

Potencial i konsiderueshëm ekziston edhe në sektorin e ndriçimit publik, ku tashmë është vendosur sistemi LED, por njëkohësisht janë identifikuar mundësi shtesë për zëvendësimin e 1.500 ndriçuesve të mbetur joefikasë me ndriçues LED prej 17,7 W, si dhe futjen e sistemeve për errësim (dimming) dhe menaxhim qendror. Sipas planit, me këtë masë fuqia e instaluar mund të reduktohet për rreth 235,95 kW, gjë që paraqet një hapësirë të rëndësishme për kursimin e energjisë dhe mjeteve buxhetore.

Krahas potencialeve, sistemi lokal energjetik përballet edhe me disa rreziqe. Një nga rreziqet kryesore është kapaciteti i kufizuar pranues i rrjetit të shpërndarjes së energjisë elektrike në kushte të rritjes së interesit për investime në fotovoltaikë, gjë që është njohur edhe si një sfidë më e gjerë nacionale dhe rajonale. Ndonëse prania e kyçjeve të shumta ekzistuese tregon një integrim aktiv në rrjet, çdo investim i ri nën 1 MW prapëseprapë duhet të vlerësohet nga aspekti i lokacionit konkret, kapacitetit të disponueshëm për kyçje dhe nevojës për përforcim të mundshëm të rrjetit.

Rreziku i dytë është ndryshueshmëria e burimeve të ripërtëritshme, veçanërisht tek energjia diellore, pasi prodhimi varet nga kushtet e motit dhe shpërndarja e pabarabartë ditore dhe sezonale e burimit. Kjo krijon sfida teknike dhe ekonomike në menaxhimin e sistemit dhe kërkon fleksibilitet më të madh, planifikim më të mirë të konsumit, ndërsa në të ardhmen edhe përdorimin e sistemeve të baterive, sistemeve të menaxhimit dhe formave të tjera të balancimit.

Rreziku i tretë është kapaciteti institucional dhe administrativ për përgatitjen dhe realizimin e projekteve. Realizimi i suksesshëm i projekteve dhe masave për efikasitet energjetik varet

nga dokumentacioni cilësor teknik dhe koordinimi me operatorët. Nëse këto procese nuk janë të organizuara mjaft mirë, ekziston rreziku i vonesës së investimeve dhe realizimit jo të plotë.

Rreziqe të tjera shtesë lidhen me qëndrueshmërinë financiare, ndryshimet në çmimet e pajisjeve, varësinë nga burimet e jashtme të financimit dhe vonesat e mundshme në sigurimin e granteve. Gjithashtu, te një pjesë e projekteve ekzistojnë edhe kufizime hapësinore dhe ekologjike, veçanërisht nëse bëhet fjalë për tokë me destinim tjetër, zona të mbrojtura dhe lokacione me qasje të vështirë.

# PJESA 7. MONITORIMI DHE VLERËSIMI

## 7.1. Mekanizmat për ndjekjen dhe rishikimin e planit;

Ndjekja (monitorimi) dhe rishikimi i Planit Komunal Energjetik (PKE) sigurojnë matshmërinë e rezultateve, korrigjimin në kohë të masave, llogaridhënien ndaj Këshillit dhe publikut, si dhe vazhdimësinë në planifikim për vitet e ardhshme.

Si kompetentë për ndjekjen e procesit janë përcaktuar organet dhe rolet e mëposhtme:

- **Këshilli i Komunës së Strugës** – miraton raportin vjetor për zbatimin dhe shqyrton propozimet për korrigjim dhe prioritetet për vitin e ardhshëm.
- **Kryetari i Komunës** – kryen koordinimin, kryen përditësimin e masave kur ka ndryshime (buxhet, kushte, rreziqe).
- **Grupi punues komunal për energjetikë** – ndjek progresin në baza tremujore dhe propozon masa korrigjuese, dhe përfshin përfaqësues nga financat, prokurimi publik, shërbimet komunale, NPK-të (Ndërmarrjet Publike Komunale) dhe institucionet publike.
- **Menaxheri energjetik / personi përgjegjës** – mbledh dhe përpunon të dhënat, përpilon pasqyra tremujore dhe raportin vjetor, dhe mban regjistrin e pikave matëse, masave dhe KPI-ve.
- **Institucionet publike dhe Ndërmarrjet Publike Komunale (NPK)** - dorëzojnë të dhëna mujore (faturat, konsumin, defektet), zbatojnë protokollet e brendshme dhe ofrojnë qasje për inspektime.

Komuna krijon një regjistër qendror që përmban pikat matëse (njehsorët) dhe tarifat (objektet publike, ndriçimi rrugor), të dhënat për objektet ($m^2$, destinimi, sistemi i ngrohjes, personi përgjegjës), masat (përshkrimi, lokacioni, data, kostoja, financimi) dhe treguesit KPI.

Si burime të të dhënave për monitorim do të përdoren llogaritë, faturat për energji elektrike dhe lëndë djegëse, raportet e monitorimit, raportet e rregullta nga ndriçimi publik dhe dokumente të tjera aktuale.

Zyrtari energjetik kryen ndjekje të rregullt mujore të faturave dhe konsumit sipas pikës matëse. Gjithashtu, ai përpilon një tabelë mujore (kWh, MKD, trendi).

Në nivel të çdo tre muajve hartohet një pasqyrë tremujore me informacione për statusin e masave (e planifikuar/në vijim/e përfunduar), realizimin e buxhetit, KPI për masat kyçe (LED, PV, ngrohje, varfëri energjetike) dhe propozime për aktivitete korrigjuese. Këto raporte tremujore i dorëzohen Kryetarit të Komunës dhe Këshillit.

Në fund të çdo viti hartohet Raporti Vjetor me informacione për realizimin e masave, përmbledhjen e kursimeve, pasqyrën financiare dhe planin e propozuar për vitin e ardhshëm.

Këto dokumente publikohen publikisht në faqen e internetit të komunës dhe sipas nevojës bëhen prezantime për publikun. Gjithashtu, Plani dhe Raporti Vjetor prezantohen para Këshillit të Komunës së Strugës, ku të njëjtat miratohen dhe korrigjohen.

## 7.2. Treguesit (indikatorët) për ndjekjen e progresit;

Kjo pikë përcakton një sërë treguesish për ndjekjen e progresit në realizimin e PKE (Planit Komunal Energjetik).

**A) Konsumi dhe kostot**

- Konsumi i përgjithshëm i energjisë elektrike në objektet publike (kWh/vit)
- Konsumi i energjisë elektrike për ndriçimin rrugor (kWh/vit)
- Konsumi i energjisë për ngrohje (kWh/vit ose sasia e lëndës djegëse sipas llojit)
- Kostot totale për energji në sektorin publik (MKD/vit)

**B) Rezultatet nga masat (kursimet dhe BRE - Burimet e Ripërtëritshme të Energjisë)**

- Kursimi i realizuar i energjisë (kWh/vit) – sipas masës dhe gjithsej
- Kursimi i realizuar financiar (MKD/vit) – sipas masës dhe gjithsej
- Fuqia e instaluar e BRE-ve (PV - fotovoltaikëve) (kWp)
- Prodhimi nga PV (kWh/vit) dhe % e mbulimit vetjak të objektit/objekteve
- % e ndriçimit LED në objektet publike dhe % e ndriçimit LED rrugor

**C) Emetimet dhe klima (sektori publik)**

- Emetimet totale të gazeve serrë (Scope 1+2) ($tCO_2e$/vit)
- Emetimet e shmangura nga masat PV dhe EE (Efikasiteti Energjetik) ($tCO_2e$/vit)

**D) Transporti**

- Konsumi i lëndëve djegëse i parkut të automjeteve të komunës/NPK (litra/vit)
- Intensiteti i konsumit (litra/100 km)
- Emetimet nga transporti ($tCO_2e$/vit)

Tabela e propozuar e "ndjekjes" (shablloni / template për raportin vjetor)

| **Област** | **Индикатор** | **Базна вредност (2025)** | **Цел за 2026** | **Реализација 2026** | **Тренд** | **Извор на податок** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Јавни објекти | kWh/год (вкупно) | ___ | ___ | ___ | ↑/↓ | сметки |
| Улично осветлување | kWh/год | ___ | ___ | ___ | ↑/↓ | сметки |
| ОИЕ (PV) | инсталирани kWp | 0 | ___ | ___ | ↑ | прием/мониторинг |
| ОИЕ (PV) | произведени kWh | 0 | ___ | ___ | ↑ | инвертер извештај |
| ЕЕ мерки | заштедени kWh | ___ | ___ | ___ | ↑/↓ | анализа пред/по |
| $CO_2$ | $tCO_2e$ (Scope1+2) | ___ | ___ | ___ | ↓ | пресметка |
| Имплементација | % реализиран буџет | ___ | ___ | ___ | ↑ | финансии |

## 7.3. Kalendar dhe llojet e raporteve

**A) Raportet mujore**
Çdo muaj, jo më vonë se data 10 e muajit për muajin paraprak, menaxheri energjetik/personi përgjegjës ia dorëzon raportin Kryetarit të Komunës dhe komisionit pranë Këshillit të Komunës së Strugës.

Raporti përmban të dhëna për konsum dhe kosto sipas pikës matëse, një listë të shkurtër të anomalive dhe korrigjimeve të propozuara, si dhe statusin e defekteve (ndriçimi rrugor) dhe ndërhyrjeve.

**Б) Raportet tremujore**
Çdo tre muaj përgatitet një përmbledhje e raporteve mujore.

**C) Raporti vjetor për zbatimin**
Në fillim të vitit pasardhës, përgatitet raporti vjetor me informacione për të gjithë vitin, bazuar në raportet mujore. Ai miratohet nga Këshilli i Komunës së Strugës në seancë të rregullt. Raporti përfshin informacion për masat e realizuara, efektet e arritura, strukturën financiare dhe arsyeshmërinë ekonomike të masave kryesore.

### 7.3.1 Matrica për raportin mujor

| Lloji i raportit | Përgatit | Pranon | Afati |
|---|---|---|---|
| Monitorim mujor | Menaxheri energjetik + financat | Kryetari i Komunës | deri më 10 të muajit |
| Raport tremujor (Q1–Q4) | Grupi punues | Kryetari i Komunës (dhe Këshilli sipas nevojës) | 15.04 / 15.07 / 15.10 / 15.01 |
| Raport vjetor për 2026 | Menaxheri energjetik + sektorët/NPK | Këshilli | deri më 31.03.2027 |
| Rishikim i rregullt për 2027 | Grupi punues | Kryetari i Komunës/Këshilli | Q1 2027 |
| Rishikim i jashtëzakonshëm | Grupi punues | Kryetari i Komunës/Këshilli | brenda 30 ditëve nga trigger-i |

# PJESA 8. TRANSPARENCA DHE PËRFSHIRJA E PUBLIKUT

Përfshirja e publikut përbën një nga parakushtet kryesore për zbatimin e suksesshëm të Planit Komunal Energjetik (PKE), pasi masat e parashikuara ndikojnë drejtpërdrejt në jetën e përditshme të qytetarëve, përmes konsumit dhe kostove të energjisë, cilësisë së ndriçimit, komoditetit në objektet publike dhe cilësisë së ajrit. Njëkohësisht, masat kanë ndikim të rëndësishëm edhe në ekonominë lokale, veçanërisht përmes nxitjes së investimeve private në burime të ripërtëritshme të energjisë dhe në efikasitet energjetik. Për këtë arsye, Komuna e Strugës duhet të sigurojë një proces transparent të planifikimit dhe zbatimit, pjesëmarrje aktive të qytetarëve dhe palëve të interesuara, mbështetje publike dhe qasje të barabartë në të gjitha masat dhe programet.

Procesi i informimit dhe pjesëmarrjes ka disa objektiva bazë. Para së gjithash, qytetarët duhet të informohen në kohë për aktivitetet e planifikuara, përfitimet dhe kufizimet e mundshme që lidhen me realizimin e masave. Përveç informimit, procesi ka edhe rol konsultativ, përmes të cilit do të mblidhen propozime dhe mendime për prioritetet, lokacionet dhe nevojat e komunitetit lokal, siç janë ndriçimi rrugor, objektet publike ose lokacionet e mundshme për sisteme fotovoltaike. Për më tepër, parashikohet përfshirje aktive e palëve kyçe të interesuara në dizajnimin e masave, veçanërisht në pjesën e varfërisë energjetike dhe investimeve në burime të ripërtëritshme të energjisë. Një aspekt i rëndësishëm përbën edhe llogaridhënia, përkatësisht sigurimi që publiku të ketë pasqyrë të rregullt mbi progresin, rezultatet dhe shpenzimin e mjeteve.

Në procesin e zbatimit të PKE-së përfshihen palë të ndryshme të interesuara. Kjo përfshin qytetarët dhe amvisëritë, përfshirë kategoritë e cenueshme, bashkësitë lokale dhe vendbanimet e tjera, institucionet publike si shkollat, objektet shëndetësore, kulturore dhe sportive, ndërmarrjet publike komunale dhe shërbimet komunale, bizneset lokale, fermerët dhe fermat si investitorë potencialë në efikasitet energjetik dhe burime të ripërtëritshme të energjisë, organizatat joqeveritare dhe iniciativat rinore, si edhe kompanitë energjetike dhe ndërtimore që mund të marrin pjesë si partnerë teknikë pa favorizim. Sipas nevojës, do të përfshihen edhe institucionet rajonale dhe kombëtare të lidhura me kyçjet, lejet dhe programet.

Për informimin e publikut, Komuna do të përdorë disa kanale komunikimi. Rol qendror do të ketë faqja zyrtare e komunës, ku do të publikohen dokumente, thirrje, rezultate dhe informacione për aktivitetet aktuale. Për më tepër, do të përdoren rrjetet sociale dhe mediat lokale për informim të shpejtë dhe të qartë të publikut. Për qytetarët që nuk kanë qasje digjitale, informacionet do të jenë të disponueshme edhe përmes tabelave të njoftimeve në komunë dhe në vendbanime. Do të organizohen tribuna publike në bashkësitë lokale, ndërsa shkollat dhe institucionet publike do të shërbejnë si kanal shtesë për shpërndarjen e materialeve informuese, anketave dhe punëtorive. Në kuadër të komunës do të funksionojë edhe një pikë kontakti ose këshillimore energjetike, ku qytetarët do të mund të marrin informacione, udhëzime dhe mbështetje.

Procesi i pjesëmarrjes parashikohet të realizohet në disa faza gjatë vitit. Në fazën e parë, e cila do të zbatohet në tremujorin e parë, do të bëhet informimi fillestar i publikut përmes

publikimit të prioriteteve bazë të PKE-së, përgatitjes së një materiali të shkurtër informues për masat e planifikuara dhe hapjes së një kanali publik për dorëzimin e sugjerimeve. Në fazën e dytë, e cila do të zhvillohet në tremujorin e parë dhe të dytë, do të organizohen konsultime dhe takime publike në qytet dhe në vendbanimet më të mëdha, me qëllim diskutimin e temave të lidhura me ndriçimin rrugor, objektet publike, sistemet fotovoltaike dhe masat për amvisëritë. Në fazën e tretë, që përfshin periudhën nga tremujori i dytë deri në tremujorin e katërt, publiku do të informohet rregullisht për projektet në vijim, afatet dhe fazat e realizimit. Vëmendje e veçantë do t'u kushtohet masave për varfërinë energjetike përmes thirrjeve publike, kritereve të qarta dhe mundësisë për ankesa. Nëse planifikohen sisteme fotovoltaike tokësore, do të zhvillohen konsultime shtesë për të shmangur konfliktet me tokën bujqësore dhe interesin publik. Në fazën e katërt, në fund të vitit dhe në tremujorin e parë të vitit 2027, do të publikohet një raport përmbledhës me rezultatet e realizimit, përfshirë të dhëna për energjinë e kursyer, efektet financiare, uljen e emetimeve të $CO_2$ dhe shtrirjen sociale të masave.

Për pjesëmarrje aktive të publikut do të aplikohen mjete dhe mekanizma të ndryshëm. Do të realizohen anketa për prioritetet e qytetarëve, si në formë letre ashtu edhe online, do të përdoret sistem për paraqitjen e defekteve në ndriçimin rrugor, do të organizohen fokus-grupe me kategori të cenueshme, fermerë, biznese dhe të rinj, ndërsa dokumentet dhe raportet kyçe do të jenë të disponueshme për shqyrtim publik dhe komente.

Suksesi i procesit do të ndiqet përmes disa treguesve, si numri i publikimeve dhe materialeve informuese, numri i takimeve publike dhe pjesëmarrësve, numri i propozimeve të dorëzuara dhe përqindja e propozimeve të pranuara, numri i paraqitjeve për masat e varfërisë energjetike dhe niveli i kënaqësisë së qytetarëve i matur përmes anketave të shkurtra.

Për të siguruar transparencë dhe për të parandaluar konfliktin e interesit, Komuna do të aplikojë kritere të qarta për përzgjedhjen e përfituesve dhe lokacioneve, do të publikojë procesverbale dhe vendime aty ku lejohet dhe do të sigurojë qasje të barabartë për të gjitha kompanitë dhe kontraktorët, pa favorizim.

Procedurat e konsultimit me qytetarët, bizneset, organizatat joqeveritare dhe palët e tjera të interesuara bazohen në parimet e transparencës, gjithëpërfshirjes, barazisë, dokumentimit dhe sigurimit të feedback-ut. Komuna do të ofrojë informacione publike për qëllimin e konsultimeve, afatet, dokumentet dhe mënyrën e dorëzimit të mendimeve, ndërsa do të përdoren edhe kanale të posaçme për kategoritë e cenueshme dhe qytetarët pa qasje digjitale. Të gjitha komentet dhe propozimet do të dokumentohen përmes procesverbaleve, listave të pjesëmarrësve dhe matricave të komenteve, duke shënuar nëse propozimi është pranuar, pranuar pjesërisht apo refuzuar, me arsyetim përkatës.

Procedura standarde për konsultim publik përbëhet nga disa hapa. Së pari, Komuna përmes grupit punues ose personit të caktuar do të përgatisë planin dhe përshkrimin e shkurtër të temës së konsultimit. Më pas do të pasojë thirrja publike përmes faqes së internetit, rrjeteve sociale, tabelave të njoftimeve dhe institucioneve publike, me informacione për lëndën e konsultimit, afatet dhe mënyrën e pjesëmarrjes. Komuna do të sigurojë disponueshmërinë e materialeve në version të përmbledhur. Komentet do të mund të

dorëzohen elektronikisht ose gojarisht në takime publike. Do të organizohen tribuna publike dhe takime tematike, ndërsa të gjitha aktivitetet do të dokumentohen. Në fund, do të përpilohet matrica e komenteve dhe do të publikohen rezultatet e konsultimeve dhe masat e përditësuara.

Në zbatimin praktik, konsultimet me qytetarët do të orientohen drejt definimit të prioriteteve për ndriçimin rrugor, objektet publike, ngrohjen dhe masat për amvisëritë, përmes tribunave publike, anketave dhe ditëve të hapura. Konsultimet me bizneset dhe investitorët privatë do të fokusohen në interesin për investime në sisteme fotovoltaike dhe efikasitet energjetik, si dhe në identifikimin e pengesave administrative dhe teknike.

Në pjesën e promovimit dhe informimit të publikut, Komuna e Strugës do të përdorë mediat lokale, faqen e internetit dhe rrjetet sociale si kanalet kryesore të komunikimit. Qëllimi është informimi i vazhdueshëm i publikut. Në faqen e internetit do të jenë të disponueshme plani, masat, afatet, thirrjet publike, rezultatet dhe pyetjet më të shpeshta. Rrjetet sociale do të përdoren për informacione të shkurtra dhe të qarta, përmbajtje foto dhe video, infografikë, anketa dhe njoftime për tribuna publike dhe punëtori.

Përmbajtjet që do të publikohen do të përfshijnë informacione për fillimin dhe rrjedhën e projekteve, thirrje për pjesëmarrje, thirrje publike për mbështetje, rezultate tremujore dhe vjetore, këshilla edukative për përdorimin racional të energjisë dhe informacione për paraqitjen e defekteve. Promovimi do të realizohet vazhdimisht, me publikime mujore të rregullta, raporte tremujore dhe një përmbledhje vjetore me prezantim publik të rezultateve.

Për koordinimin e komunikimit do të caktohet një person përgjegjës, ndërsa menaxheri energjetik do t’i përcjellë informacionet kryetarit të komunës..

# Përmbledhje

Plani Energjetik i Komunës së Strugës përfaqëson dokumentin bazë për orientimin e politikës lokale energjetike në vitin 2026, me fokus në efikasitetin energjetik, rritjen e përdorimit të burimeve të ripërtëritshme të energjisë, uljen e konsumit dhe kostove të energjisë elektrike, si dhe përmirësimin e menaxhimit të burimeve energjetike komunale. Plani është në përputhje me politikat kombëtare dhe evropiane energjetike dhe klimatike, përfshirë parimet e NECP, EED, EPBD dhe RED III, dhe e vendos kontributin lokal të komunës në procesin e tranzicionit energjetik.

Analiza e gjendjes tregon se Komuna e Strugës disponon me potencial të konsiderueshëm për përmirësimin e performancës energjetike të objekteve publike, ndriçimit publik dhe infrastrukturës komunale. Si prioritete kyçe veçohen ulja e konsumit të energjisë elektrike, rritja e prodhimit lokal nga sistemet fotovoltaike, modernizimi i ndriçimit publik dhe vendosja e sistemeve për menaxhim dhe monitorim më të mirë energjetik.

Plani parashikon realizimin e tetë projekteve fotovoltaike në objekte publike dhe lokacione infrastrukturore, me kapacitet të përgjithshëm të instaluar prej 350 kW, prodhim vjetor të pritshëm prej 472.500 kWh dhe vlerë të përgjithshme të vlerësuar prej 21.290.000 denarë. Në këtë grup përfshihet edhe projekti për vendosjen e një sistemi fotovoltaik në rezervuarin e vjetër të ujit në fshatin Shum, me vlerë prej 2.400.000 denarë dhe kursim vjetor të pritshëm prej 351.000 denarë, ku 80% e investimit është parashikuar të sigurohet nga Ministria e Vetëqeverisjes Lokale, ndërsa 20% nga Buxheti i Komunës së Strugës.

Në pjesën e ndriçimit publik, plani parashikon zëvendësimin e 1.500 llambave joefikase të mbetura prej 150–200 W me llamba LED prej 17,7 W, si dhe zëvendësimin e reflektorëve dhe trupave të tjerë ndriçues të ngjashëm. Me këtë masë pritet ulje e fuqisë së instaluar për rreth 235,95 kW, përkatësisht rreth 89,9%, ndërsa parashihet edhe vendosja e sistemit të errësimit në periudhat e pasivitetit dhe një sistem CMS për kontroll dhe menaxhim qendror.

Veçanërisht i rëndësishëm është edhe komponenti social i planit, i cili përfshin masa për uljen e varfërisë energjetike përmes identifikimit të familjeve të cenueshme, ndërhyrjeve të vogla për efikasitet energjetik, mbështetjes për pajisje energjetikisht efikase dhe ndihmës këshilluese për qasje në programet shtetërore. Me këtë, plani nuk kufizohet vetëm në investime teknike, por përfshin edhe masa me orientim social për përmirësimin e cilësisë së jetës dhe uljen e cenueshmërisë energjetike.

Kuadri financiar i planit është vendosur si model i kombinuar financimi nga buxheti komunal, programet kombëtare dhe dotacionet, partneriteti publik-privat, mjetet donatore dhe burime të tjera. Në strukturën financiare të paraqitur në plan, shuma totale arrin 35.844.000 denarë, me pjesëmarrje të shpërndarë në 1,34% buxhet të drejtpërdrejtë komunal, 4,08% buxhet komunal me këste, 33,48% partner i PPP-së ose kapital privat, 39,06% programe kombëtare dhe dotacione, 15,34% mjete donatore dhe grante, dhe 6,70% bashkëfinancim nga institucionet dhe burime të tjera.

Analiza e arsyeshmërisë ekonomike tregon se masat e propozuara janë financiarisht dhe zhvillimisht të justifikuara, veçanërisht investimet në sistemet fotovoltaike dhe modernizimi i ndriçimit publik. Për sistemet fotovoltaike është llogaritur një periudhë e thjeshtë e kthimit prej rreth 6,93 vjetësh, gjë që është e favorshme duke marrë parasysh jetëgjatësinë e tyre të gjatë dhe kursimet e qëndrueshme vjetore.

Për ndjekjen e realizimit të planit parashikohen indikatorë të qartë monitorimi, si konsumi i energjisë elektrike sipas sektorëve, energjia e prodhuar nga sistemet PV, kapaciteti i instaluar PV, numri i llambave LED të zëvendësuara, emetimet e reduktuara të $CO_2e$, masat e realizuara dhe shkalla e përmbushjes së indikatorëve KPI për 2026 dhe 2027. Monitorimi është planifikuar të kryhet në baza tremujore dhe vjetore, me afate të përcaktuara për raportim dhe me mundësi për masa korrigjuese nëse realizimi devijon nga dinamika e planifikuar.

Plani Energjetik i Komunës së Strugës vendos një kornizë reale, financiarisht të zbatueshme dhe strategjikisht të harmonizuar për uljen e konsumit të energjisë, rritjen e përdorimit të burimeve të ripërtëritshme, modernizimin e infrastrukturës publike dhe përmirësimin e qëndrueshmërisë energjetike të komunës. Me zbatim të qëndrueshëm të masave të parashikuara, Komuna e Strugës mund të arrijë kursime të matshme, efikasitet më të lartë energjetik, emetime të reduktuara dhe kushte më të mira për institucionet publike dhe qytetarët.