CEESEN-BENDER

Posegi v stavbah v ranljivih območjih za zmanjševanje energetske revščine

Deliverable 5.3

Načrti prenove večstanovanjskih stavb v Kidričevem in Ptuju, Slovenija

julij 2026

Co-funded by the European Union

Kazalo vsebine

1. Prenova starejših večstanovanjskih stavb: izboljšanje energetske revščine in bivalnih pogojev v Kidričevem in Ptuju, Slovenija 4

1.1 Vloga tega stavbnega načrta prenove 4

1.2 Zakaj je potreben stavbni načrt prenove 4

1.3 Povezava z rezultati projekta CEESEN-BENDER 5

1.4 Kontekst pilotnega območja: Kidričevo in Ptuj 6

1.5 Energetska revščina in bivalni pogoji kot osrednja vprašanja 7

1.6 Komu je načrt namenjen 8

1.7 Kako uporabljati načrt 8

1.8 Pričakovani prispevek načrta 9

2. Deležniki, vključeni v prenovo večstanovanjskih stavb 10

3. Možnosti financiranja prenove večstanovanjskih stavb 13

4. Prenova večstanovanjskih stavb in investicijski načrt 16

4.1 Logika načrtovanja prenove za pilotno območje 16

4.2 Pregled izbranih pilotnih stavb 17

4.3 Prednostno razvrščanje na podlagi energetske revščine in investicijski obseg 18

4.4 Priporočeni investicijski ukrepi 19

4.5 Praktična investicijska pot za upravnike stavb 20

4.6 Povzetek investicijskega načrta za pilotno območje 20

4.7 Posodobljena ocena investicije in prihrankov energije za Slovenijo 21

4.8 Izračun ROI z uporabo orodja CEESEN-BENDER Renovation ROI Calculator Tool 23

5. Stavbni načrti prenove za šest slovenskih pilotnih stavb 24

5.1 Pilotna stavba št. 1 - Kajuhova ulica 11 24

5.1.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 24

5.1.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje 25

5.1.3 Kulturna dediščina in regulativne omejitve 26

5.1.4 Predlagani ukrepi prenove 26

5.1.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki 27

5.1.6 Investicijski načrt in stavbni načrt 28

5.1.7 Zaključek 29

5.2 Pilotna stavba št. 2 - Čučkova ulica 7 29

5.2.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 29

5.2.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti 30

5.2.3 Kulturna dediščina in regulativne omejitve 32

5.2.4 Predlagani ukrepi prenove 32

5.2.5 Sestave konstrukcij po prenovi 33
5.2.6 Zahteve za izvedbo 34
5.2.7 Pričakovani energetski in bivalni učinki 34
5.2.8 Investicijski načrt 36
5.2.9 Stavbni načrt prenove 37
5.2.10 Zaključek 38
5.3 Pilotna stavba št. 3 - Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12 38
5.3.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 38
5.3.2 Kulturna dediščina in regulativne zahteve 40
5.3.3 Predlagani ukrepi prenove 40
5.3.4 Pričakovani energetski in bivalni učinki 41
5.3.5 Investicijski načrt in časovnica 42
5.4 Pilotna stavba št. 4 - Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26 42
5.4.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 42
5.4.2 Predlagani paket prenove 44
5.4.3 Izhodiščni energetski in stroškovni podatki 44
5.4.4 Indikativna investicijska vrednost iz starega PZI popisa del 45
5.4.5 Stavbni načrt prenove 45
5.5 Pilotna stavba št. 5 - Ulica 25. maja 7, 9, Ptuj 46
5.5.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 46
5.5.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje 47
5.5.3 Tehnična referenca iz sosednjega PZI v Ptuju 48
5.5.4 Predlagani ukrepi prenove 49
5.5.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki 49
5.5.6 Investicijski načrt in stavbni načrt 51
5.5.7 Zaključek 52
5.6 Pilotna stavba št. 6 - Arbajterjeva ulica 3, Ptuj 52
5.6.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki 52
5.6.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje 53
5.6.3 Tehnična referenca iz sosednjega PZI v Ptuju 54
5.6.4 Predlagani ukrepi prenove 55
5.6.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki 55
5.6.6 Investicijski načrt in stavbni načrt 57
5.6.7 Zaključek 57
6. Končne ugotovitve za prenovo pilotnih stavb v Kidričevem in Ptuju, Slovenija 58

1. Prenova starejših večstanovanjskih stavb: izboljšanje energetske revščine in bivalnih pogojev v Kidričevem in Ptuju, Slovenija

1.1 Vloga tega stavbnega načrta prenove

Ta stavbni načrt prenove je pripravljen kot praktičen usmerjevalni dokument za prenovo starejših večstanovanjskih stavb na pilotnem območju Občine Kidričevo in Mestne občine Ptuj v Sloveniji. Njegova glavna vloga je prenesti ugotovitve projekta CEESEN-BENDER v uporaben, stavbno specifičen načrtovalni pripomoček za akterje, ki so neposredno vključeni v proces prenove: upravnike stavb, skupnosti etažnih lastnikov, občine, lastnike stanovanj, stanovalce, lokalne energetske svetovalce in druge lokalne deležnike.

Načrt ni mišljen le kot tehnični dokument. Je tudi komunikacijsko, koordinacijsko in odločitveno podporno orodje. Prenova večstanovanjskih stavb je odvisna od več medsebojno povezanih dejavnikov: tehničnega stanja stavbe, sposobnosti stanovalcev za financiranje njihovega deleža investicije, razpoložljivosti subvencij ali posojil, pravnih in administrativnih zahtev, pripravljenosti lastnikov stanovanj za dogovor o skupnih ukrepih ter zmožnosti upravnikov in občin, da proces vodijo. Zato načrt združuje tehnično logiko prenove s socialnimi, organizacijskimi in finančnimi vidiki.

V Kidričevem in Ptuju je prenova večstanovanjskih stavb posebej pomembna, ker je bilo veliko stavb zgrajenih v preteklih desetletjih, pogosto pred uvedbo današnjih standardov energetske učinkovitosti. Te stavbe se lahko soočajo z nezadostno toplotno izolacijo, toplotnimi izgubami skozi fasade, strehe, podstrešja in kletne strope, zastarelimi ogrevalnimi sistemi, toplotnimi mostovi, tveganjem za plesen, poletnim pregrevanjem in visokimi stroški ogrevanja. Te težave neposredno vplivajo na vsakodnevno življenje stanovalcev: ali so stanovanja pozimi dovolj topla, ali se poleti pregrevajo, ali so notranji pogoji zdravi in ali si gospodinjstva lahko privoščijo ustrezne stroške ogrevanja in električne energije.

Načrt zato podpira prenovo stavb, ki je tehnično ustrezna, finančno realistična in socialno pravična. Posebna pozornost je namenjena stanovalcem, ki so ranljivi za energetsko revščino, vključno z gospodinjstvi z nizkimi dohodki, starejšimi osebami, ki živijo same, gospodinjstvi z visokim bremenom stroškov energije ter stanovalci, ki zaradi nadzora stroškov ogrevanja znižujejo notranje temperature. Prenova se razume ne le kot način izboljšanja energetske učinkovitosti, temveč tudi kot način izboljšanja bivalnih pogojev, udobja, zdravja, cenovne dostopnosti in socialne pravičnosti.

1.2 Zakaj je potreben stavbni načrt prenove

Strategije pilotnih območij in nacionalne politike prenove so pomembne, vendar so pogosto preveč splošne za usmerjanje konkretnih odločitev v posamezni stavbi. Stavbni načrti prenove so potrebni, ker ima vsaka večstanovanjska stavba svoje tehnično stanje, lastniško strukturo, investicijske potrebe, zgodovino prenov, ogrevalni sistem, izpostavljenost energetski revščini in organizacijsko pripravljenost.

V praksi upravniki stavb in skupnosti etažnih lastnikov potrebujejo informacije, ki odgovarjajo na zelo konkretna vprašanja: kateri ukrepi so najbolj nujni, katere ukrepe je treba izvesti najprej, katere ukrepe je mogoče združiti, kakšne koristi lahko pričakujejo stanovalci, katera gospodinjstva bi lahko potrebovala dodatno podporo, katere ovire lahko upočasnijo odločanje in katere rešitve iz drugih

pilotnih stavb bi bile lahko uporabne tudi tukaj. Stavbni načrt prenove odgovarja na ta vprašanja tako, da povezuje splošne politične cilje s praktično realnostjo posameznih stavb.

Načrt pomaga tudi preprečevati razdrobljeno prenovo. V številnih večstanovanjskih stavbah se ukrepi izvajajo ločeno in postopoma, pogosto glede na razpoložljiva sredstva ali takojšnje potrebe. Posamezni lastniki lahko na primer zamenjajo okna, medtem ko fasada, podstrešje ali kletni strop ostanejo neizolirani. Takšni delni ukrepi lahko prinesejo določene koristi, vendar ne rešijo vedno glavnih virov toplotnih izgub, toplotnih mostov, plesni ali visokih stroškov ogrevanja. Načrt lahko stanovalcem in upravnikom pomaga preiti od izoliranih posegov k bolj usklajeni poti prenove.

Namen ni nujno zahtevati, da se vsi ukrepi izvedejo hkrati. V številnih stavbah je fazna prenova bolj realistična. Vendar mora tudi fazna prenova slediti jasni logiki, da kratkoročni ukrepi pozneje ne preprečijo globlje energetske prenove. Načrt zato podpira postopni pristop, ki ostaja skladen z dolgoročnimi energetskimi, podnebnimi in socialnimi cilji.

1.3 Povezava z rezultati projekta CEESEN-BENDER

Ta načrt temelji na širših dokazih in aktivnostih, razvitih v okviru projekta CEESEN-BENDER. Projekt se osredotoča na posege v stavbah v ranljivih območjih za zmanjševanje energetske revščine ter podpira lastnike, najemnike, skupnosti etažnih lastnikov in upravnike stavb skozi proces prenove. Njegovi rezultati predstavljajo pomembno dokazno podlago za razumevanje, zakaj je prenova potrebna, katere ovire obstajajo in katere podporne storitve so potrebne.

Načrt je povezan z naslednjimi rezultati projekta CEESEN-BENDER:

Rezultat D2.2 - Poročilo o energetski učinkovitosti stavb na pilotnih območjih. Ta rezultat predstavlja osnovo za razumevanje tehničnega in energetskega stanja izbranih pilotnih stavb. Pomaga prepoznati glavne slabosti ovoja stavbe in sistemov ter potencial prihrankov energije zaradi ukrepov prenove. Kjer so na voljo stavbno specifični podatki, jih je treba uporabiti za določitev prednosti ukrepov, kot so izolacija fasade, izolacija podstrešja, izolacija kletnega stropa, optimizacija ogrevalnega sistema, izboljšave prezračevanja in drugi ukrepi, pomembni za posamezno stavbo.

Rezultat D2.3 - Poročilo o delavnicah za zagovorništvo energetske prenove stavb. Ugotovitve delavnic so pomembne za razumevanje skrbi, pričakovanj in informacijskih potreb lokalnih deležnikov. Prenova večstanovanjskih stavb ni le tehnični proces; zahteva komunikacijo, krepitev zaupanja in dogovor med lastniki stanovanj. Rezultati delavnic zato pomagajo opredeliti, kako naj upravniki, občine in lokalni svetovalci stanovalcem predstavijo koristi, stroške, možnosti financiranja in pričakovane korake prenove.

Naloga 2.4 - Spremljanje kakovosti zraka v pilotnih stavbah

Kakovost notranjega zraka je neposredno povezana s prenovo stavb, zlasti kadar so prisotni plesen, nezadostno prezračevanje, pregrevanje ali slabo toplotno ugodje. Ugotovitve spremljanja kakovosti zraka lahko podprejo priporočila glede prezračevanja, morebitnega mehanskega prezračevanja ali lokalnih rekuperacijskih enot, nadzora vlage ter potrebe po odpravi toplotnih mostov z ukrepi na ravni stavbe.

Rezultat D3.1 - Analiza ovir v regulativnem okviru

Deliverable D3.2 - Slovensko poročilo o tehničnih in ekonomskih ovirah. Slovenska analiza tehničnih in ekonomskih ovir potrjuje, da je Eko sklad osrednji vir nepovratnih sredstev in ugodnih posojil za prenovo večstanovanjskih stavb, hkrati pa kaže, da ostajajo pomembne ovire rast stroškov gradnje, pomanjkanje usposobljenih delavcev, vrzeli v cenovni dostopnosti in neenakomerna seznanjenost s podpornimi programi. Poročilo navaja tudi referenčni razpon stroškov približno 150-200 EUR/m² za izolacijska in okenska dela, ki je bil uporabljen kot eno od izhodišč za investicijske ocene v tem načrtu.

Analiza regulativnih in političnih ovir pomaga pojasniti, zakaj je prenova večstanovanjskih stavb v Sloveniji lahko zahtevna. Opredeljuje ovire, kot so zapleteni prijavni postopki, visoki začetni stroški, pogoji upravičenosti in solastniška soglasja, omejena ciljna podpora energetsko revnim gospodinjstvom, nezadostni podatki in preglednost ter omejena vključitev obnovljivih virov energije. Te ugotovitve so za ta načrt pomembne, ker stavbne prenove ni mogoče načrtovati le z vidika tehničnih ukrepov, temveč je treba upoštevati tudi regulativne, finančne in organizacijske pogoje, ki določajo, ali je ukrepe dejansko mogoče izvesti.

Rezultat D3.3 - Članek o rezultatih ankete

Rezultati ankete pomagajo razumeti stališča stanovalcev, zaznane ovire, pripravljenost za prenovo, poznavanje podpornih shem in zaupanje v različne akterje. To je pomembno, ker je uspešna prenova odvisna od sprejemanja in sodelovanja stanovalcev.

Rezultat D5.2 - Podporne storitve in obiski gospodinjstev

Energetski svetovalni obiski gospodinjstev zagotavljajo neposredne dokaze iz domov stanovalcev. Na slovenskem pilotnem območju obiski kažejo, da je svetovanje na ravni gospodinjstva koristno, vendar ne zadostuje, kadar so glavne težave strukturne in povezane s celotno stavbo. Ugotovitve obiskov poudarjajo pomen izolacije fasade, izolacije podstrešja, izolacije kletnega stropa, ustreznega prezračevanja, obravnave plesni in podpore ranljivim gospodinjstvom. Te ugotovitve krepijo praktično relevantnost načrta, saj povezujejo ukrepe na ravni stavbe z dejanskimi bivalnimi pogoji in težavami cenovne dostopnosti, ki jih doživljajo stanovalci.

Skupaj ti rezultati kažejo, da se načrti prenove ne smejo omejiti na tehnična priporočila. Lokalnim akterjem morajo pomagati razumeti celoten proces prenove: zakaj je prenova potrebna, kateri ukrepi so najpomembnejši, kako lahko prenova zmanjša energetsko revščino, katere ovire je treba obravnavati in kako lahko sodelujejo upravniki, občine, skupnosti etažnih lastnikov in lastniki stanovanj.

1.4 Kontekst pilotnega območja: Kidričevo in Ptuj

Pilotno območje vključuje Občino Kidričevo in Mestno občino Ptuj v regiji Podravje. Obe občini imata večstanovanjske stavbe, ki so pomembne za energetsko prenovo, vendar se lokalni kontekst razlikuje.

V Ptuju je prenova večstanovanjskih stavb v primerjavi z nekaterimi drugimi območji že razmeroma napredovala, čeprav več stavb še vedno potrebuje prenovo. Preostale potrebe so povezane z običajnimi izzivi prenove večstanovanjskih stavb, vključno s financiranjem, tehnično pripravo, soglasjem med lastniki in potrebo, da so ukrepi prenove dovolj celoviti.

Kidričevo se sooča z bolj kompleksnim položajem. Naselje vključuje starejše večstanovanjske stavbe z velikimi potrebami po prenovi, hkrati pa je celotno naselje pod varstvom kulturne dediščine. To

pomeni, da morajo biti dela, ki vplivajo na zunanji videz stavb, usklajena z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Takšne zahteve lahko vplivajo na izolacijo fasade, materiale, izvedbene metode, detajle in stroške. Hkrati ima Kidričevo izrazito socialno dimenzijo, saj je veliko stanovalcev starejših ali socialno ranljivih. To ustvarja dvojni izziv: prenova je lahko zaradi dediščinskih zahtev tehnično in administrativno dražja, medtem ko imajo nekatera gospodinjstva omejeno sposobnost finančnega prispevka.

Energetska revščina je relevantna tudi na pilotnem območju. V širši regiji Podravje je tveganje energetske revščine višje od nacionalnega povprečja, v naselju Kidričevo pa je delež gospodinjstev, opredeljenih kot energetsko revna, ocenjen kot precej nad nacionalno ravnjo. V Ptuju je energetska revščina v urbanem središču manj izrazita kot v nekaterih okoliških naseljih, vendar so lahko ranljiva gospodinjstva prisotna tudi v posameznih večstanovanjskih stavbah. Načrt zato uporablja pristop, usmerjen v pravičnost: prenova naj ne izboljša le stavb, temveč naj tudi zmanjša breme stroškov energije in izboljša bivalne pogoje za stanovalce, ki so najbolj izpostavljeni energetski revščini.

1.5 Energetska revščina in bivalni pogoji kot osrednja vprašanja

Energetska revščina v večstanovanjskih stavbah ni le vprašanje dohodka. Oblikuje jo tudi sama stavba. Gospodinjstvo je lahko ranljivo, ker stavba izgublja toploto skozi neizolirane fasade, strehe, podstrešja ali kletne strope; ker so stroški ogrevanja visoki; ker je stanovanje v najvišjem nadstropju, pritličju ali na koncu stavbe z več zunanjimi stenami; ker so notranje temperature nizke zaradi varčevanja; ali ker stanovalci doživljajo plesen, toplotne mostove ali pregrevanje.

Dokazi iz energetskih svetovalnih obiskov gospodinjstev v Kidričevem kažejo, da se nekateri stanovalci soočajo z visokimi stroški ogrevanja, nizkimi notranjimi temperaturami, tveganjem za plesen in poletnim pregrevanjem. V več primerih težave niso bile povezane samo z vedenjem posameznikov, temveč s slabo toplotno učinkovitostjo stavb. To je za načrt pomembno, ker kaže, da svetovanje posameznim gospodinjstvom lahko pomaga, vendar ne more v celoti rešiti težav, ki jih povzročajo neizolirane fasade, podstrešja, kletni stropi, izgube v sistemu daljinskega ogrevanja ali toplotni mostovi.

Državno poročilo D5.2 povzema sedem energetskih svetovalnih obiskov gospodinjstev v stanovanjih v Kidričevem, vključno s stanovanji na Čučkovi ulici 7 ter Ulici Borisa Kraigherja 10 in 12. Obiskana stanovanja so merila med 52 m² in 87 m² ter so bila v neobnovljenih stavbah brez fasadne izolacije in brez ustrezne izolacije podstrešja ali kletnega stropa. Več stanovanj je bilo v najvišjem nadstropju, pritličju ali na koncu stavbe, kar je povečalo izpostavljenost toplotnim izgubam, pregrevanju in toplotnim mostovom.

Isti dokazi kažejo, da so bili letni stroški ogrevanja pogosto visoki, običajno okoli 1.000-1.500 EUR/leto, medtem ko so bile nekatere izmerjene notranje temperature le okoli 18,3-18,7 °C. To potrjuje, da prenova ni le vprašanje energetske učinkovitosti, temveč tudi vprašanje cenovne dostopnosti in bivalnih pogojev. Obiski gospodinjstev so pokazali tudi ponavljajoče se tveganje za plesen, zlasti na stikih sten in stropov, ter pogosto poletno pregrevanje. Te ugotovitve neposredno podpirajo poudarek na izolaciji fasade, izolaciji podstrešja, izolaciji kletnega stropa, pravilnem prezračevanju in podpori stanovalcem.

Zato načrt obravnava prenovo na ravni stavbe kot nujni pogoj za dolgoročno izboljšanje. Ukrepi na ravni stanovanja, kot so boljše prezračevanje, odstranjevanje plesni, refleksijska folija za radiatorji ali

manjše spremembe energetskega vedenja, so lahko koristni kot kratkoročni ali dopolnilni ukrepi. Vendar glavne izboljšave zahtevajo usklajene odločitve na ravni stavbe. Sem spadajo izolacija fasade, izolacija strehe ali podstrešja, izolacija kletnega stropa, obravnava toplotnih mostov, morebitno izboljšanje distribucije in regulacije ogrevanja ter skrbna obravnava prezračevanja in kakovosti notranjega zraka.

Izboljšanje bivalnih pogojev je zato osrednji cilj načrta. Prenova naj prispeva k toplejšim stanovanjem pozimi, manjšemu pregrevanju poleti, manjšemu tveganju za plesen, boljši kakovosti notranjega zraka, nižji rabi energije, bolj stabilnim stroškom energije ter boljšemu zdravju in udobju. Za ranljiva gospodinjstva so te koristi posebej pomembne, ker zmanjšujejo potrebo po izbiri med ustreznim ogrevanjem in drugimi nujnimi izdatki.

1.6 Komu je načrt namenjen

Načrt je zasnovan za več skupin uporabnikov.

Upravniki stavb lahko načrt uporabljajo kot praktično orodje za načrtovanje in komunikacijo. Pomaga jim prepoznati glavne potrebe po prenovi posamezne stavbe, razložiti koristi ukrepov lastnikom stanovanj, pripraviti razprave s skupnostmi etažnih lastnikov, usklajevati tehnično dokumentacijo in primerjati rešitve med pilotnimi stavbami. Upravniki lahko berejo razdelek za svojo stavbo, hkrati pa se lahko zgledujejo po ukrepih, predlaganih za druge stavbe s podobnimi tehničnimi ali socialnimi pogoji.

Skupnosti etažnih lastnikov in lastniki stanovanj lahko načrt uporabijo za boljše razumevanje, zakaj je prenova potrebna in kakšne koristi je mogoče pričakovati. Načrt pomaga pojasniti, da prenova ni le strošek, temveč naložba v udobje, zdravje, vrednost stavbe, prihranke energije in dolgoročno cenovno dostopnost. Podpira tudi skupno odločanje, saj ukrepe predstavlja strukturirano in jih povezuje z možnimi viri financiranja in podpore.

Občine in lokalne oblasti lahko načrt uporabijo za prepoznavanje prednostnih stavb, podporo ranljivim stanovalcem, usklajevanje lokalnih svetovalnih storitev in povezovanje lokalnih potreb po prenovi z nacionalnimi in EU možnostmi financiranja. Za občine lahko načrt pomaga tudi uskladiti prenovo stavb s podnebnimi, energetskimi, socialnimi in stanovanjskimi cilji.

Lokalne energetske agencije, svetovalci in podporne storitve lahko načrt uporabljajo kot podlago za ciljno pomoč stanovalcem in upravnikom. Podpira lahko obiske gospodinjstev, informativna srečanja, svetovanje o subvencijah, preverjanje energetske revščine, komunikacijo z ranljivimi gospodinjstvi in pripravo poti prenove.

Stanovalci in lokalne skupine lahko načrt uporabijo za razumevanje, kako prenova vpliva na vsakodnevne bivalne pogoje. Načrt pojasnjuje povezavo med stanjem stavbe, stroški ogrevanja, notranjim udobjem, plesnijo, pregrevanjem in energetsko revščino. Tako lahko stanovalcem pomaga, da v razpravah o prenovi sodelujejo bolj aktivno in samozavestno.

1.7 Kako uporabljati načrt

Ta načrt je treba uporabljati kot živ načrtovalni dokument. Podpirati mora razpravo, pripravo in odločanje, ne pa ostati statično poročilo. Upravniki stavb in skupnosti etažnih lastnikov ga lahko uporabijo pred srečanji stanovalcev za pripravo razlag predlaganih ukrepov. Občine ga lahko uporabijo

za prepoznavanje, kje je potrebna dodatna socialna, tehnična ali finančna podpora. Lastniki stanovanj ga lahko uporabijo za primerjavo kratkoročnih stroškov z dolgoročnimi koristmi.

Načrt je treba brati na dveh ravneh. Prvič, zagotavlja skupne usmeritve za pilotno območje in pojasnjuje skupne izzive starejših večstanovanjskih stavb v Kidričevem in Ptuju. Drugič, zagotavlja podatke na ravni posameznih stavb in predlagane ukrepe za konkretne pilotne stavbe. Takšna dvonivojska struktura uporabnikom omogoča razumevanje širšega konteksta in posebnih potreb njihove stavbe.

Za vsako stavbo naj načrt podpira naslednje korake:

1. razumevanje trenutnega stanja stavbe;
2. prepoznavanje glavnih vzrokov energetskih izgub, neugodja in visokih stroškov;
3. opredelitev prednostnih nalog prenove;
4. upoštevanje potreb ranljivih gospodinjstev;
5. prepoznavanje finančnih in administrativnih ovir;
6. izbor izvedljivih ukrepov in možnih faz izvedbe;
7. priprava komunikacije z lastniki stanovanj;
8. povezovanje ukrepov na ravni stavbe z občinskimi, nacionalnimi in EU podpornimi shemami.

Načrt naj pomaga tudi preprečevati socialno izključenost pri prenovi. V večstanovanjskih stavbah se lahko odločitve o prenovi blokirajo ali zamaknejo, kadar nekatera gospodinjstva ne morejo financirati svojega deleža. Zato mora načrtovanje prenove vključevati zgodnje prepoznavanje gospodinjstev, ki potrebujejo dodatno podporo, informacije o razpoložljivih subvencijah in razmislek o finančnih mehanizmih, ki zmanjšujejo začetne stroške. Brez te socialne dimenzije lahko tehnično utemeljena prenova ostane težko izvedljiva.

1.8 Pričakovani prispevek načrta

Pričakovani prispevek tega načrta je, da prenovo v Kidričevem in Ptuju naredi bolj razumljivo, bolj usklajeno in bolj izvedljivo. Podpira prehod od splošnega zavedanja o potrebah po prenovi k praktičnemu načrtovanju na ravni stavbe. Pomaga povezati tehnične dokaze, potrebe stanovalcev, finančne instrumente in politične cilje.

Kratkoročno lahko načrt podpira komunikacijo med upravniki stavb, lastniki stanovanj, občinami in svetovalci. Pomaga pojasniti, zakaj so določeni ukrepi predlagani, katere težave naslavljajo in kako lahko izboljšajo udobje in cenovno dostopnost.

Srednjeročno lahko načrt podpira pripravo projektov prenove, prijav na subvencije, tehnične dokumentacije in odločanje stanovalcev. Občinam in lokalnim energetskim agencijam lahko pomaga tudi ugotoviti, kje je treba prednostno zagotoviti svetovalne storitve in dodatno podporo.

Dolgoročno lahko načrt prispeva k nižji rabi energije, nižjim stroškom ogrevanja, boljšemu notranjemu udobju, manjšemu tveganju za plesen, boljši poletni odpornosti, višji vrednosti stavbe in nižji

izpostavljenosti energetski revščini. Prispeva tudi k širšim energetskim in podnebnim ciljem Slovenije s podporo prenovi večstanovanjskih stavb, ki predstavljajo pomemben del stanovanjskega fonda.

Načrt ima zato dvojni namen: podpira prenovo stavb in podpira ljudi, ki v njih živijo. Njegova uspešnost se ne sme meriti le s prihranki energije, temveč tudi z izboljšanimi bivalnimi pogoji, cenovno dostopnostjo, vključevanjem ranljivih gospodinjstev in zmožnostjo lokalnih akterjev za sodelovanje pri izvedbi ukrepov prenove.

2. Deležniki, vključeni v prenovo večstanovanjskih stavb

Ugotovitve strokovne podpore D5.2 kažejo tudi, da so bili neposredni osebni sestanki, obiski gospodinjstev in individualna svetovanja na slovenskem pilotnem območju najučinkovitejše oblike komunikacije. Splošni informacijski kanali so bili manj učinkoviti, ker so številni stanovalci potrebovali zaupanja vredne lokalne akterje, neposredne razlage in možnost postavljanja praktičnih vprašanj o stroških, subvencijah, tehničnih možnostih in procesu prenove. To potrjuje, da je treba vključevanje deležnikov obravnavati kot osrednji del načrta, ne le kot komunikacijsko aktivnost po tem, ko je tehnična rešitev že določena.

Prenova večstanovanjskih stavb na pilotnem območju Občine Kidričevo in Mestne občine Ptuj je odvisna od usklajenega vključevanja več skupin deležnikov. Energetska prenova ni le tehnični proces, temveč tudi proces skupnega odločanja, financiranja, pravnih vprašanj, socialnih vidikov in organizacije. To je posebej pomembno v večstanovanjskih stavbah, kjer ukrepi prenove običajno vplivajo na skupne dele stavbe in zahtevajo dogovor med lastniki stanovanj.

Glavni deležniki na pilotnem območju so lastniki stanovanj in stanovalci, skupnosti etažnih lastnikov ali neformalne lastniške skupnosti, upravniki stavb, občine, lokalne energetske agencije, tehnični strokovnjaki, izvajalci, finančne institucije, socialne službe in nacionalni podporni organi, kot je Eko sklad. Vsak od teh deležnikov ima drugačno vlogo, vendar je uspešna prenova odvisna od njihovega sodelovanja.

Lastniki stanovanj in stanovalci so osrednji deležniki, ker neposredno občutijo posledice slabe energetske učinkovitosti in se morajo odločati o skupnih ukrepih prenove. Njihovo soglasje je ključno za posege, kot so izolacija fasade, izolacija strehe ali podstrešja, izolacija kletnega stropa, prenova skupnih ogrevalnih sistemov, izboljšave prezračevanja in drugi ukrepi na skupnih delih stavbe. V praksi se lastniki razlikujejo po starosti, dohodkih, ozaveščenosti, motivaciji in zmožnosti investiranja. Zato sta komunikacija in krepitev zaupanja bistveni. V stavbah z ranljivimi gospodinjstvi, starejšimi ali stanovalci z nizkimi dohodki mora proces prenove vključevati dodatno podporo, da ta gospodinjstva niso izključena iz odločanja ali finančno preobremenjena.

Skupnosti etažnih lastnikov in lastniške skupnosti imajo pomembno vlogo pri organizaciji skupnih odločitev. Zagotavljajo prostor, kjer lastniki razpravljajo o potrebah po prenovi, primerjajo možnosti, pregledujejo stroške, preučujejo razpoložljive subvencije in odločajo o nadaljevanju. Njihova vloga je posebej pomembna, ker energetska prenova pogosto zahteva odločitve, ki presegajo posamezna stanovanja. Tudi če so stanovalci že zamenjali okna ali izvedli izboljšave v stanovanjih, so glavne koristi pogosto odvisne od usklajenih ukrepov na ravni stavbe. Načrt lahko skupnostim pomaga s strukturirano predstavitvijo stanja stavbe, možnih ukrepov, pričakovanih koristi in povezav z možnostmi financiranja.

Upravniki stavb so eden najpomembnejših operativnih akterjev v procesu prenove. Običajno usklajujejo komunikacijo med lastniki stanovanj, občinami, izvajalci, projektanti, energetskimi svetovalci in finančnimi organi. Njihova vloga vključuje pripravo in razlago možnosti prenove, organizacijo sestankov lastnikov, zbiranje soglasij, podporo pri pripravi tehnične dokumentacije, usklajevanje prijav za subvencije ali posojila ter nadzor izvedbe skupaj s tehničnimi strokovnjaki. Na pilotnem območju lahko upravniki uporabijo stavbni načrt prenove za primerjavo stanja svoje stavbe z drugimi pilotnimi stavbami in za prepoznavanje prenosljivih rešitev.

Občine in lokalne oblasti, zlasti Občina Kidričevo in Mestna občina Ptuj, zagotavljajo lokalni politični in institucionalni okvir za prenovo. Prenovo lahko podpirajo z lokalnimi strategijami, usklajevanjem z upravniki, komunikacijo s stanovalci, podporo pri pripravi projektov, povezavami z regionalnimi razvojnimi prioritetami ter, kjer je mogoče, finančno ali administrativno podporo. Njihova vloga je pomembna tudi pri določanju prednostnih stavb, zlasti tam, kjer lahko prenova zmanjša energetsko revščino in izboljša bivalne pogoje ranljivih stanovalcev. V Kidričevem ima občina dodatno pomembno vlogo, ker je naselje pod varstvom kulturne dediščine. Ukrepi prenove, ki vplivajo na zunanji videz stavb, zahtevajo usklajevanje z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije, zato sta občinsko in institucionalno usklajevanje posebej pomembna.

Lokalne energetske agencije, zlasti LEA Spodnje Podravje, imajo ključno svetovalno in povezovalno vlogo. Stanovalce, upravnike in občine podpirajo s tehničnimi nasveti, analizo energetske revščine, informacijami o subvencijah, usklajevanjem projektnih aktivnosti in komunikacijo z ranljivimi gospodinjstvi. Na pilotnem območju je takšna podpora posebej pomembna, ker številni stanovalci morda nimajo tehničnega znanja ali administrativnih zmožnosti za obvladovanje postopkov prenove in možnosti financiranja. Lokalno svetovanje lahko pomaga prenesti nacionalne in EU cilje prenove v praktične korake na ravni stavbe.

Tehnični strokovnjaki, energetski pregledniki, projektanti in izvajalci so odgovorni za pripravo in izvedbo tehnično ustreznih ukrepov prenove. Njihova vloga vključuje oceno stanja stavb, predlaganje izvedljivih ukrepov energetske učinkovitosti, pripravo dokumentacije, oceno stroškov, zagotavljanje skladnosti s tehničnimi in dediščinskimi zahtevami ter izvedbo del. Na pilotnem območju je tehnično znanje posebej pomembno za stavbe v Kidričevem, ker je treba standardno fasadno izolacijo ali druge ukrepe na ovoju stavbe morda prilagoditi zaradi varstva kulturne dediščine. To zahteva rešitve, ki uravnotežijo energetsko učinkovitost, arhitekturne zahteve, cenovno dostopnost in dolgoročno trajnost.

Eko sklad in druge finančne institucije zagotavljajo bistveno finančno podporo za prenovo. Eko sklad je posebej pomemben, ker zagotavlja subvencije in ugodna posojila za ukrepe energetske prenove v Sloveniji. Drugi finančni akterji lahko vključujejo banke, Evropsko investicijsko banko, InvestEU, tehnično pomoč, povezano z ELENA, instrumente kohezijske politike ter občinske ali regionalne mehanizme financiranja. Ti akterji vplivajo na finančno izvedljivost prenove, zlasti v stavbah z ranljivimi gospodinjstvi ali omejenimi rezervnimi skladi.

Socialne službe in organizacije, ki delajo z ranljivimi skupinami, so prav tako pomembni deležniki. Energetska revščina je tesno povezana z dohodkom, zdravjem, starostjo, stanovanjskim stanjem in stroški energije. Na pilotnem območju mora biti načrtovanje prenove po potrebi povezano s socialno podporo. Centri za socialno delo, območna združenja Rdečega križa in druge lokalne podporne organizacije lahko pomagajo prepoznati gospodinjstva, izpostavljena energetski revščini, ter podpreti

doseganje, krepitev zaupanja in ciljno pomoč. Njihova vključenost je pomembna, da prenova izboljša bivalne pogoje, ne da bi ustvarila nov finančni pritisk na tiste, ki so najmanj zmožni plačati.

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije je v Kidričevem poseben deležnik, ker varstvo kulturne dediščine vpliva na prenovo ovoja stavb. Vsaka dela, ki vplivajo na zunanji videz stavb, lahko zahtevajo predhodne smernice, soglasje ali prilagoditev materialov in izvedbenih metod. To povečuje kompleksnost in lahko zviša stroške, vendar zgodnja vključenost dediščinskih organov pomaga preprečiti zamude in opredeliti sprejemljive tehnične rešitve.

Proces vključevanja deležnikov naj bo organiziran kot vključujoče in strukturirano zaporedje. Najprej potrebujejo stanovalci in upravniki jasne informacije o trenutnem stanju stavbe in glavnih potrebah po prenovi. Nato naj tehnični strokovnjaki opredelijo izvedljive ukrepe in možne faze izvedbe. Možnosti financiranja je treba predstaviti razumljivo lastnikom stanovanj. Ranljiva gospodinjstva je treba prepoznati zgodaj in jih povezati z razpoložljivo podporo. Občine, lokalne energetske agencije in upravniki naj usklajujejo administrativne, tehnične in komunikacijske naloge. Po izvedbi naj sledi spremljanje udobja, stroškov in zadovoljstva stanovalcev.

Na slovenskem pilotnem območju je vključevanje deležnikov potrdilo, da mora načrtovanje prenove združevati tehnične usmeritve z jasno komunikacijo, krepitvijo zaupanja in praktičnim finančnim svetovanjem. Upravniki in lokalni svetovalci naj zato koristi prenove pojasnjujejo konkretno, vključno z manjšimi toplotnimi izgubami, boljšim udobjem, manjšim tveganjem za plesen, možnimi subvencijami in potrebo po dodatni podpori ranljivim gospodinjstvom.

Na splošno prenova večstanovanjskih stavb v Kidričevem in Ptuju zahteva sodelovanje tehničnih, finančnih, socialnih in institucionalnih akterjev. Načrt pomaga razjasniti njihove vloge in podpira skupno razumevanje procesa prenove. Njegova praktična vrednost je največja, kadar ga upravniki, skupnosti etažnih lastnikov, občine in svetovalci uporabljajo kot skupno referenčno točko za razpravo, odločanje in pripravo projektov.

3. Možnosti financiranja prenove večstanovanjskih stavb

Financiranje je eden odločilnih dejavnikov pri prenovi večstanovanjskih stavb v Občini Kidričevo in Mestni občini Ptuj. Tudi kadar so potrebe po prenovi tehnično jasne, je izvedba odvisna od sposobnosti lastnikov stanovanj, da se dogovorijo o investiciji, pridobijo subvencije ali posojila, uporabijo rezervni sklad in obvladujejo administrativne zahteve javnih pozivov. V stavbah z ranljivimi gospodinjstvi mora financiranje obravnavati tudi energetsko revščino, da lahko gospodinjstva z nizkimi dohodki sodelujejo pri prenovi brez izključevanja ali preobremenitve.

V Sloveniji je financiranje prenove večstanovanjskih stavb razmeroma dobro razvito v primerjavi s številnimi drugimi srednje- in vzhodnoevropskimi okolji. Osrednji nacionalni finančni instrument je Eko sklad, ki zagotavlja nepovratna sredstva in ugodna posojila za energetsko prenovo. Tipični projekti prenove združujejo izolacijo fasade, izolacijo strehe, menjavo oken in obnovo ogrevalnega sistema. Poročilo T3.2 za Slovenijo ocenjuje tipične stroške prenove na približno 150-200 EUR/m² za izolacijska in okenska dela, pri večjih večstanovanjskih stavbah pa so zaradi ekonomije obsega možni nekoliko nižji stroški na enoto.

Hkrati financiranje za nekatere stavbe ostaja velika praktična ovira. Med letoma 2020 in 2023 so se stroški gradnje in dela znatno povečali, EURIBOR pa se je zvišal na približno 4 %, zaradi česar je zadolževanje dražje. Čeprav se dostopnost kreditov ni bistveno poslabšala, ker Eko sklad in partnerske banke še naprej zagotavljajo ugodne pogoje za posojila za prenovo, lahko višji stroški projektov še vedno otežijo prenovo v stavbah z omejenimi rezervnimi skladi ali lastniki z nizkimi dohodki.

Razpoložljivi slovenski dokazi kažejo, da so odločitve o prenovi v večstanovanjskih stavbah predvsem motivirane s tremi dejavniki: razpoložljivostjo subvencij, možnostjo zmanjšanja mesečnih življenjskih stroškov in potrebo po sanaciji slabih ali dotrajanih tehničnih sistemov, kot so električne, vodovodne, ogrevalne ali kanalizacijske instalacije. Druge koristi, kot so boljša estetika, izboljšana notranja klima ali zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, so lahko pomembne, vendar so običajno manj odločilne za odločanje lastnikov. Zato mora finančna komunikacija z lastniki poudariti konkretne in razumljive koristi: manjše toplotne izgube, manjšo izpostavljenost visokim stroškom ogrevanja, boljše stanje stavbe, manjša vzdrževalna tveganja in razpoložljivo sofinanciranje.

Eko sklad ostaja najpomembnejši vir financiranja za pilotno območje. Vendar poročilo T3.2 opredeljuje več omejitev. Poznavanje razpoložljivih programov je neenakomerno, nekateri lastniki stanovanj in upravniki pa niso dovolj seznanjeni z možnostmi nepovratnih sredstev in posojil. Intenzivnost nepovratnih sredstev, običajno do približno 40 %, je lahko za gospodinjstva z nizkimi dohodki še vedno nezadostna. Za ranljive lastnike lahko Eko sklad krije 100 % njihovega deleža sofinanciranja, vendar najemniki do te podpore niso upravičeni. To ustvarja strukturno vrzel, saj so lahko nekateri najrevnejši stanovalci večstanovanjskih stavb najemniki in ne lastniki.

Regulativna analiza javnih pozivov potrjuje več praktičnih pogojev, ki jih morajo upravniki upoštevati pri pripravi projektov prenove. Nedavni slovenski pozivi za starejše stavbe s tremi ali več posameznimi deli so podpirali ukrepe, kot so izolacija fasade oziroma zunanjih sten, izolacija strehe ali podstrešja, izolacija kletnega stropa in optimizacija ogrevalnega sistema. Stopnje sofinanciranja so se gibale od 20 % do 100 %, odvisno od kombinacije ukrepov in ranljivega statusa stanovalcev. Za začetek prijave je bilo potrebno najmanj 50 % soglasje solastnikov, zato sta zgodnje vključevanje stanovalcev in jasna predstavitev stroškov in koristi ključna.

Ista analiza kaže tudi, da lahko javni pozivi določajo ambiciozne minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti, vključno s 50 % letnega prihranka energije za ogrevanje in 30 % prihranka primarne energije v primerjavi s stanjem pred prenovo. Slovenske pilotne stavbe teh pragov morda ne bodo vse dosegle z enim samim ukrepom ali na ravni načrta, vendar so ti pragovi pomembna referenčna točka za prihodnjo tehnično dokumentacijo in prijave na subvencije. Poudarjajo potrebo po celovitih paketih prenove namesto izoliranih manjših ukrepov.

Za pilotno območje je ta ugotovitev pomembna, ker mora načrtovanje prenove razlikovati med pravno zmožnostjo lastnikov za odločanje in dejansko ranljivostjo stanovalcev. V isti stavbi so lahko lastniki, upravičeni do podpore za prenovo, ranljivi lastniki, ki potrebujejo dodatno podporo za sofinanciranje, in najemniki, ki doživljajo energetsko revščino, vendar so izključeni iz shem, usmerjenih v lastnike. Upravniki in občine morajo zato ranljiva gospodinjstva prepoznati zgodaj in jih po potrebi povezati s socialnimi podporami.

Tudi tržne in tehnične ovire vplivajo na financiranje. Poročilo T3.2 ugotavlja, da slovenski trg prenov na splošno deluje razmeroma dobro, vendar so izvajalci skoncentrirani v urbanih območjih, manjše občine pa imajo lahko omejen dostop do specializiranih podjetij. Naraščajoče povpraševanje po prenovah in višji stroški dela so zvišali cene projektov, včasih preko razpoložljivih zgornjih meja financiranja. Strokovnjaki so kot najpomembnejšo kadrovsko oviro opredelili pomanjkanje usposobljenih delavcev. Inženirji in projektanti so praviloma na voljo, pomanjkanje izkušenih obrtnikov pa lahko zamakne izvedbo in poveča stroške.

Te ugotovitve so pomembne za Kidričevo in Ptuj, ker upravniki financiranja ne smejo obravnavati samo kot vprašanje subvencij. Časovna izvedba projekta, razpoložljivost izvajalcev, realistične ocene stroškov in administrativna priprava so prav tako del investicijske izvedljivosti. V manjših ali bolj kompleksnih okoljih lahko zgodnja priprava pomaga preprečiti zamude, podcenjene stroške in neuspešne prijave.

Na pilotnem območju potrebe po financiranju oblikujejo lokalni pogoji. V Ptuju je bilo veliko večstanovanjskih stavb že prenovljenih, vendar nekatere še potrebujejo ukrepe. Glavni izziv je zato prepoznati preostale stavbe s potrebami, pripraviti tehnično in finančno utemeljene projekte ter zagotoviti, da ranljiva gospodinjstva niso zapostavljena. V Kidričevem je finančni izziv bolj kompleksen. Varstvo kulturne dediščine lahko poveča stroške prenove, ker fasadna dela lahko zahtevajo prilagojene materiale, posebne izvedbene metode ali dodatne postopke odobritve. Hkrati lahko večji delež starejših ali socialno ranljivih stanovalcev zmanjša zmožnost stavbnih skupnosti za zagotavljanje sofinanciranja. Ta kombinacija naredi ciljne subvencije, ugodna posojila, svetovalno podporo in občinsko usklajevanje posebej pomembne.

Novi trendi financiranja se premikajo k integriranim in socialno ciljno usmerjenim modelom prenove. Namesto da bi prenovo obravnavali le kot zasebno naložbo lastnikov stanovanj, novejši pristopi združujejo tehnično pomoč, subvencije, ugodna posojila, mehanizme rezervnega sklada, podporo pri energetski revščini in združevanje projektov. Posebej pomembno je ohranjanje in širitev financiranja z nizkimi obrestmi prek Eko sklada, SID banke in instrumentov Evropske investicijske banke. Svetovalne storitve vse na enem mestu in močnejše lokalno vodenje upravnikov so prav tako pomembni, ker lahko poenostavijo postopke, povečajo poznavanje podpore in izboljšajo kakovost priprave projektov.

Za upravnike naj praktični finančni pristop vključuje zgodnjo oceno zmogljivosti rezervnega sklada, preverjanje upravičenosti do subvencij, pripravo posojilnih scenarijev, pregled ranljivih lastnikov in stanovalcev, realistične ocene stroškov glede na trenutne tržne cene ter jasno komunikacijo mesečnih

finančnih učinkov za lastnike stanovanj. Kadar ima več stavb podobne potrebe, je smiselno razmisliti o združevanju projektov za zmanjšanje transakcijskih stroškov in izboljšanje dostopa do tehnične pomoči ali financiranja.

Sklepno lahko rečemo, da financiranje prenove večstanovanjskih stavb v Kidričevem in Ptuju zahteva kombiniran pristop. Subvencije in ugodna posojila Eko sklada ostajajo osrednja, vendar jih je treba združiti z mehanizmi rezervnih skladov, EU financiranjem, tehnično pomočjo, občinsko podporo in ciljnimi ukrepi za energetsko revščino. Najučinkovitejši model financiranja je tisti, ki zmanjšuje začetne stroške, podpira ranljiva gospodinjstva, poenostavlja postopke za upravnike in skupnosti etažnih lastnikov ter omogoča celovito prenovo skupnih delov stavbe.

4. Prenova večstanovanjskih stavb in investicijski načrt

To poglavje povzema skupno logiko prenove in investicij za izbrane večstanovanjske stavbe na pilotnem območju Občine Kidričevo in Mestne občine Ptuj. Namenjeno je predvsem upravnikom stavb, občinam, skupnostim etažnih lastnikov, lastnikom stanovanj, lokalnim energetskim svetovalcem in drugim lokalnim akterjem, ki bodo vključeni v pripravo, financiranje in izvedbo ukrepov prenove.

Namen tega poglavja je prenesti ugotovitve projekta CEESEN-BENDER v praktičen investicijsko usmerjen povzetek. Povezuje dokaze o energetski učinkovitosti stavb, ugotovitve energetskega svetovanja gospodinjstvom, zaključke časovnega načrta pilotnega območja in prednostno razvrščanje na podlagi energetske revščine v skupni pristop prenove za pilotne stavbe. Stavbno specifična podpoglavja oziroma priloge nato podajajo podrobnejše informacije za vsako posamezno stavbo.

4.1 Logika načrtovanja prenove za pilotno območje

Potrebe po prenovi na pilotnem območju izhajajo iz kombinacije tehničnih, socialnih in organizacijskih dejavnikov. Stavbe, analizirane v projektu CEESEN-BENDER, so starejše večstanovanjske stavbe, večinoma priključene na sisteme daljinskega ogrevanja, številne pa imajo nezadostno toplotno zaščito ovoja stavbe. Glavne težave, ugotovljene v razpoložljivih dokazih, so toplotne izgube skozi neizolirane fasade, podstrešja in kletne strope, toplotni mostovi, tveganje za plesen, poletno pregrevanje in visoki stroški ogrevanja.

Struktura sledi isti praktični logiki, kot je bila uporabljena v poljskem stavbnem načrtu prenove: vsako stavbno specifično poglavje naj najprej pojasni kontekst in trenutno stanje stavbe, nato opredeli prednostne ukrepe prenove, pričakovane energetske in bivalne učinke, finančno oziroma investicijsko logiko ter naslednje izvedbene korake. Medtem ko je poljski načrt orodje CEESEN-BENDER ROI Calculator uporabljal predvsem za fotovoltaične naložbe, slovenski načrt isto orodje uporablja za fasadno prenovo in prenovo ovoja stavbe ter jasno pojasnjuje, da imajo ti ukrepi običajno daljše enostavne vračilne dobe, vendar širše socialne in tehnične koristi.

Za upravnike to pomeni, da se načrtovanje prenove ne sme začeti le pri eni vidni napaki ali izoliranih pritožbah na ravni stanovanja. Namesto tega naj se načrtovanje začne s strukturiranim pregledom celotne stavbe: stanja ovoja, preteklih prenov, ogrevalnega sistema, prezračevanja, udobja stanovalcev, tveganja energetske revščine, lastniške strukture, finančne zmogljivosti in administrativnih omejitev.

Načrt prenove naj zato sledi štirim praktičnim korakom:

1. Potrditi tehnično izhodišče z razpoložljivimi podatki o stavbi, dokumentacijo o energetski učinkovitosti, vizualnim pregledom in, kjer je mogoče, energetskimi pregledi.
2. Opredeliti prednostne ukrepe, ki naslavljajo glavne vire toplotnih izgub in neugodja, zlasti izolacijo fasade, izolacijo podstrešja ali strehe, izolacijo kletnega stropa in optimizacijo ogrevalnih sistemov.
3. Oceniti socialno in finančno izvedljivost, vključno z zmogljivostjo rezervnega sklada, soglasjem lastnikov, ranljivimi gospodinjstvi, upravičenostjo do subvencij in morebitno potrebo po ciljni podpori.

4. Pripraviti fazno investicijsko pot, da je mogoče nujne ukrepe izvesti brez preprečevanja globlje prenove v prihodnje.

Ta pristop je posebej pomemben v večstanovanjskih stavbah, ker so odločitve skupne. Tehnično utemeljena prenova lahko še vedno ne uspe, če lastniki stanovanj ne razumejo koristi, če ranljiva gospodinjstva ne morejo sofinancirati svojega deleža, če dokumentacija ni popolna ali če projekt ne upošteva zahtev varstva kulturne dediščine. Investicijski načrt mora biti zato tehnično verodostojen in socialno izvedljiv.

4.2 Pregled izbranih pilotnih stavb

Razpoložljiva analiza stavb opredeljuje šest izbranih večstanovanjskih stavb na slovenskem pilotnem območju. Štiri se nahajajo v Kidričevem, dve pa v Ptuju. Vseh šest stavb je priključenih na daljinsko ogrevanje. Leta gradnje segajo od 1950 do 1985, stavbe pa se po velikosti precej razlikujejo, od 4 do 51 stanovanj.

Stavba	Lokacija	Ključni razpoložljivi podatki	Glavna predlagana logika prenove
#1	Kajuhova ulica 11, Kidričevo	1953; 51 stanovanj; daljinsko ogrevanje; neto površina 5.109,60 m² / uporabna površina 2.519,50 m²	Izolacija zunanjih sten/fasade; preveritev oken, vrat, podstrešja/strehe in kletnega stropa; po potrebi optimizacija daljinskega ogrevanja.
#2	Čučkova ulica 7, Kidričevo	1954; 4 stanovanja; prenova strehe 2004; daljinsko ogrevanje; uporabna površina 280,20 m²	Izolacija fasade, cokla, podstrešja in kletnega stropa; fasadni detajli skladni z zahtevami varstva kulturne dediščine.
#3	Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12, Kidričevo	1949; 18 stanovanj; daljinsko ogrevanje; kondicionirana površina 1.448,82 m²; nadomešča predhodno pilotno stavbo BK 7, 9, 11	Izolacija fasade z grafitnim EPS, XPS izolacija cokla, izolacija podstrešja in kletnega stropa; dela na podlagi soglasja ZVKDS.
#4	Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26, Kidričevo	1952; 24 stanovanj; prenova strehe 2005; daljinsko ogrevanje; kondicionirana površina 1.075,20 m²	Uporaba starega paketa PZI, posodobljenega na 13 cm grafitnega EPS za izolacijo fasade; posodobitev stroškov in prihrankov pred izvedbo.
#5	Ulica 25. maja 7, 9, Ptuj	1985; 38 stanovanj; 7 etaž; neto površina 3.181,80 m²; uporabna	Izolacija zunanjih sten/fasade. Tehnične in materialne

		površina 2.189,40 m²; daljinsko ogrevanje; prenova strehe 2010	predpostavke lahko sledijo referenčnemu PZI za sosednjo stavbo Ulica 5. prekomorske 9, Ptuj, ob prilagoditvi dejanskemu stanju stavbe.
#6	Arbajterjeva ulica 3, Ptuj	1954; 15 stanovanj; 7 etaž; neto površina 1.286,40 m²; uporabna površina 905,90 m²; daljinsko ogrevanje; prenova strehe 2010	Izolacija zunanjih sten/fasade. Tehnične in materialne predpostavke lahko sledijo referenčnemu PZI za sosednjo stavbo Ulica 5. prekomorske 9, Ptuj, ob prilagoditvi dejanskemu stanju stavbe.

Analiza stavb kaže, da je glavni predlagani gradbeni ukrep za stavbe v Kidričevem toplotna izolacija zunanjih sten, v kombinaciji z zamenjavo oken in vrat, kjer je to potrebno. Za stavbi v Ptuju je predlagani gradbeni ukrep toplotna izolacija sten. Za stavbe št. 1-4 so kot strojni ukrepi opredeljeni tudi ukrepi na toplotni postaji daljinskega ogrevanja. Za vse stavbe so kot strokovnjaki, ki jih je treba vključiti v proces prenove, navedeni arhitekti in izvajalci.

Podatki kažejo tudi, da so bili pretekli ukrepi prenove večinoma omejeni na prenove streh pri petih od šestih stavb. To pomeni, da se mora naslednja investicijska faza osredotočiti na ovoj stavbe, zlasti fasade in zunanje stene, hkrati pa preveriti, ali so okna, vrata, toplotne postaje, izolacija podstrešja oziroma strehe, kletni stropi in prezračevanje ustrezni.

4.3 Prednostno razvrščanje na podlagi energetske revščine in investicijski obseg

V okviru CEESEN-BENDER je bilo razvito digitalno orodje za prednostno razvrščanje, ki podpira izbor stavb za energetsko prenovo. Orodje združuje tehnične značilnosti stavb in socio-ekonomske kazalnike ter stavbe razvršča glede na prednost prenove. Za Slovenijo je LEA Spodnje Podravje zbrala podatke za 30 neobnovljenih večstanovanjskih stavb, vključno s šestimi pilotnimi stavbami CEESEN-BENDER in 24 dodatnimi stavbami v Občini Kidričevo. Zbiranje podatkov je bilo anonimizirano, stavbe pa so bile označene z referenčnimi številkami.

Vaja prednostnega razvrščanja se v tem načrtu uporablja kot pomoč pri načrtovanju, ne kot nadomestilo za končni seznam izbranih pilotnih stavb. Končni slovenski načrt zato obravnava šest izbranih pilotnih stavb v Kidričevem in Ptuju, dokaze iz prednostnega razvrščanja pa uporablja predvsem za utemeljitev, zakaj je treba neobnovljene stavbe z večjo izpostavljenostjo toplotnim izgubam, visokim stroškom ogrevanja in ranljivimi stanovalci obravnavati kot višje prednostne naloge prenove.

Za investicijsko oceno načrt zdaj uporablja dejanski slovenski pilotni obseg šestih stavb in stavbno specifične indikativne investicijske vrednosti. Skupna investicijska ocena na ravni načrtovanja znaša

2.054.573 EUR. Ta nadomešča prejšnje predpostavke iz faze predloga ali prednostnega razvrščanja in je bolj skladna s stavbnim načrtom, vnosi v orodje ROI in trenutno dokazno podlago.

Glavni investicijski poudarek ostaja fasadna prenova in prenova ovoja stavbe. Glede na stavbo lahko to vključuje izolacijo fasade oziroma zunanjih sten, obdelavo cokla in detajlov na ravni temeljev, izolacijo podstrešja ali strehe, izolacijo kletnega stropa, preverjanje šibkih točk oken in vrat ter optimizacijo delovanja ogrevalnega sistema. V Kidričevem mora biti paket usklajen tudi z zahtevami varstva kulturne dediščine in cenovno dostopnostjo za stanovalce.

4.4 Priporočeni investicijski ukrepi

Načrt prenove in investicij mora razlikovati med osnovnimi investicijskimi ukrepi, dopolnilnimi ukrepi in podpornimi ukrepi.

Osnovni investicijski ukrepi so tisti, ki neposredno naslavljajo glavne strukturne vzroke za energetske izgube in slabo udobje. V slovenskih pilotnih stavbah je ključni ukrep izolacija fasade oziroma zunanjih sten. Ta ukrep je treba obravnavati prednostno, ker zmanjšuje toplotne izgube, izboljšuje toplotno ugodje, zmanjšuje tveganje toplotnih mostov in lahko zniža potrebo po ogrevanju. Kjer temelji ali kletne stene povzročajo dodatne izgube ali tveganja vlage, je treba fasadna dela združiti z odkopom, hidroizolacijo in izolacijo na ravni temeljev.

Izolacijo strehe, podstrešja in kletnega stropa je treba oceniti za vsako stavbo posebej. Obiski gospodinjstev v Kidričevem kažejo, da neizolirana podstrešja in kletni stropi povzročajo dodatne toplotne izgube v stanovanjih v najvišjih etažah in pritličju. Ti ukrepi so lahko posebej pomembni tam, kjer stanovalci poročajo o nizkih zimskih temperaturah, visokih stroških ogrevanja, plesni na stikih sten in stropov ali hladnih tleh nad kletmi.

Ukrepe na ogrevalnem sistemu in daljinskem ogrevanju je treba upoštevati tam, kjer so stavbna toplotna postaja, distribucijski sistem ali regulacija neučinkoviti. Ker so vse izbrane stavbe priključene na daljinsko ogrevanje, je treba ukrepe na strani stavbe uskladiti z lokalnim kontekstom daljinskega ogrevanja. Ugotovitve obiskov gospodinjstev kažejo, da visoki stroški ogrevanja niso povezani samo z ovojem stavbe, temveč tudi s toplotnimi izgubami in stanjem omrežja daljinskega ogrevanja. Za upravnike to pomeni, da je prenovo ovoja smiselno združiti s pregledom distribucije toplote, merjenja, hidravličnega uravnoteženja in regulacije, kjer je to izvedljivo.

Ukrepe prezračevanja in kakovosti notranjega zraka je treba povezati z ugotovitvami obiskov gospodinjstev in spremljanja kakovosti zraka. Tveganja plesni in težav z vlago ne smemo obravnavati le kot vprašanje čiščenja ali vedenja. Ustrezno prezračevanje je pomembno, vendar vztrajna plesen na toplotnih mostovih običajno zahteva ukrepanje na ravni stavbe. Kadar se izboljša ovoj stavbe, je treba preveriti prezračevanje, da se preprečijo težave s kakovostjo notranjega zraka po prenovi. V posebnih primerih je mogoče razmisliti o lokalnih rekuperacijskih enotah, zlasti tam, kjer je naravno prezračevanje nezadostno ali se težave z vlago ponavljajo.

Zamenjavo oken in vrat je treba obravnavati kot stavbno specifičen ukrep. Razpoložljivi načrt ugotavlja, da so številna okna že zamenjali posamezni lastniki stanovanj ali upravniki. Zato investicijski načrt ne sme samodejno dajati prednosti zamenjavi oken v vsaki stavbi. Namesto tega naj upravniki ocenijo preostalo stanje oken in vrat, zlasti v skupnih prostorih in v stanovanjih, kjer zamenjava še ni bila izvedena.

Nizkostroškovni ukrepi na ravni stanovanj se lahko uporabljajo kot dopolnilni kratkoročni ukrepi. Sem sodijo refleksijska folija za radiatorji, nasveti glede prezračevanja, obravnava plesni in varčno ravnanje z energijo. Takšnih ukrepov pa ne smemo predstavljati kot nadomestila za prenovo na ravni stavbe. Lahko zmanjšajo takojšnje neugodje ali tveganje, ne morejo pa rešiti glavnih strukturnih težav, ki jih povzročajo neizolirane fasade, podstrešja, kletni stropi in toplotni mostovi.

4.5 Praktična investicijska pot za upravnike stavb

Za upravnike stavb in lokalne akterje naj se investicijski načrt izvaja po jasnem zaporedju.

Najprej naj upravniki zberejo razpoložljive podatke o stavbi: leto gradnje, število stanovanj, lastniško strukturo, pretekle prenove, ogrevalni sistem, tehnično dokumentacijo, stanje rezervnega sklada, račune za energijo in pritožbe stanovalcev. Razpoložljiva analiza stavb T2.1 predstavlja začetni nabor podatkov za šest izbranih pilotnih stavb, vendar bo pred investicijskimi odločitvami potrebna dodatna stavbno specifična preveritev.

Drugič, upravnik naj organizira tehnično predhodno oceno. Ta naj potrdi stanje fasad, streh, podstrešij, kletnih stropov, oken, vrat, toplotnih postaj, distribucijskih sistemov in prezračevanja. Pri stavbah v Kidričevem mora ta korak že zgodaj prepoznati tudi zahteve varstva kulturne dediščine.

Tretjič, upravnik naj pripravi paket prenove in ne le enega izoliranega ukrepa. Na primer, izolacijo fasade je treba obravnavati skupaj s hidroizolacijo temeljev, obravnavo toplotnih mostov, hidravličnim uravnoteženjem ogrevalnega sistema in potrebami po prezračevanju. Kjer je stavba varovana kot kulturna dediščina, naj se paket prenove pripravi skupaj s projektanti in Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Četrtič, upravnik naj pripravi investicijski in finančni scenarij. Ta naj vključuje ocenjeno investicijsko vrednost, pričakovane upravičene stroške, možne spodbude Eko sklada, prispevek rezervnega sklada, možnosti posojil, občinsko podporo, morebitno podporo ranljivim gospodinjstvom in pričakovane mesečne stroškovne učinke za lastnike. Za končni rezultat naj vsako stavbno specifično podpoglavje vključuje vsaj eno investicijsko tabelo s predlaganimi ukrepi in ocenjenimi stroški.

Petič, stanovalce je treba vključiti s strukturirano komunikacijo. Investicijski načrt naj ne pojasni le tehničnih ukrepov, temveč tudi pričakovane koristi: manjše toplotne izgube, boljše udobje, manjše tveganje za plesen, večjo poletno odpornost, manjšo izpostavljenost stroškom energije in dolgoročno vrednost stavbe. Za ranljiva gospodinjstva mora razprava vključevati razpoložljive subvencije, možnosti plačila in socialno podporo.

Šestič, izvedbi naj sledi spremljanje po prenovi. Upravniki naj spremljajo rabo energije, stroške ogrevanja, notranje udobje, zadovoljstvo stanovalcev in vzdrževalna vprašanja. Kjer je na voljo spremljanje kakovosti zraka, ga je treba uporabiti pred prenovo in po njej za oceno izboljšanja notranjih pogojev.

4.6 Povzetek investicijskega načrta za pilotno območje

Na podlagi razpoložljivega gradiva CEESEN-BENDER je mogoče skupno investicijsko logiko za pilotno območje povzeti, kot sledi:

Investicijsko področje	Relevantnost za pilotne stavbe	Predlagani ukrep	Status investicije
Izolacija fasade / zunanjih sten	Visoka; opredeljeno kot primarni ukrep za analizirane stavbe	Prednostno obravnavati kot glavni ukrep prenove na ravni stavbe	Vključeno v ocene vseh šestih stavb; glavni nosilec pilotne investicije v višini 2,05 mio EUR.
Dela na ravni temeljev	Relevantno, kjer fasadna izolacija zahteva odkop, hidroizolacijo in izolacijo na ravni temeljev	Vključiti v investicijski paket prenove fasade, kjer je to potrebno	Vključeno, kjer je potrebno, zlasti pri paketih za Kidričevo, ki temeljijo na PZI.
Izolacija strehe / podstrešja	Relevantno za toplotne izgube v najvišjih etažah in tveganje za plesen	Oceniti za vsako stavbo posebej ter povezati z obstoječim stanjem strehe in že izvedenimi strešnimi deli	Vključeno za Čučkovo 7 in BK 8–10–12; za druge stavbe je treba še preveriti.
Izolacija kletnega stropa / tal	Relevantno za pritlična stanovanja in toplotne izgube proti hladnim kletnim prostorom	Oceniti za vsako stavbo posebej; prednostno izvesti tam, kjer sta prisotna neugodje ali večje toplotne izgube	Vključeno za Čučkovo 7 in BK 8–10–12; za druge stavbe je treba še preveriti.
Optimizacija toplotne postaje / daljinskega ogrevanja	Relevantno za stavbe št. 1–4 in vse stavbe, priključene na daljinsko ogrevanje	Preveriti toplotne postaje, hidravlično uravnoteženje, regulacijo in povezavo z daljinskim ogrevanjem	Ni ovrednoteno posebej; oceniti pred izvedbo.
Prezračevanje / kakovost notranjega zraka	Relevantno zaradi tveganja za plesen, toplotnih mostov in morebitnih potreb po izboljšanju kakovosti zraka po prenovi	Uporabiti spremljanje T2.4 in ugotovitve iz obiskov gospodinjstev za opredelitev ukrepov	Ni ovrednoteno posebej; povezano s spremljanjem po prenovi in svetovanjem stanovalcem.
Okna in vrata	Veliko oken je bilo že zamenjanih; preostale potrebe je treba preveriti	Ne podvajati že izvedenih investicij; preveriti preostale šibke točke	Ni predvideno kot univerzalni ukrep; preostale šibke točke je treba preveriti.
Podpora in svetovanje stanovalcem	Visoka relevantnost, kjer imajo ranljiva gospodinjstva težave s sofinanciranjem	Zagotoviti svetovanje o subvencijah, obiske gospodinjstev, komunikacijo in socialno podporo	Potrebno na celotnem pilotnem območju.
Prenova skladna s kulturno dediščino	Ključnega pomena v Kidričevem	Zgodaj uskladiti z ZVKDS in pripraviti prilagojene tehnične rešitve	Vključeno kot dejavnik stroškovnega tveganja za stavbe v Kidričevem.

Investicijski načrt je zato treba razumeti kot fazni in usklajen proces. Prva prednostna naloga je pripraviti tehnično in finančno izvedljive pakete fasadne prenove in prenove ovoja za stavbe z največjo potrebo po prenovi in tveganjem energetske revščine. Hkrati morajo lokalni akterji pripraviti

institucionalne in finančne pogoje za izvedbo: vključevanje stanovalcev, prijave za subvencije, načrtovanje rezervnega sklada, tehnično dokumentacijo, soglasja za kulturno dediščino in podporo ranljivim gospodinjstvom.

4.7 Posodobljena ocena investicije in prihrankov energije za Slovenijo

Naslednja ocena posodablja predpostavko KPI iz faze predloga z dejanskim slovenskim pilotnim obsegom v Kidričevem in Ptuju. Temelji na šestih pilotnih večstanovanjskih stavbah, vključenih v ta načrt, razpoložljivih podatkih o porabi iz Naloge 4.1, informacijah PZI, kjer so na voljo, in trenutnih tržno usmerjenih predpostavkah stroškov na enoto. Vrednosti so namenjene poročanju KPI in investicijskemu načrtovanju ter jih je treba posodobiti po končnih ponudbah, končnih popisih del ali certificiranih energetskih izračunih.

Stroškovno izhodišče in predpostavke: slovenska tehnično-ekonomska analiza CEESEN-BENDER navaja tipične stroške prenove približno 150-200 EUR/m² za izolacijska in okenska dela, pri večjih večstanovanjskih stavbah pa so lahko nekoliko nižji. Ker so se stroški gradnje v Sloveniji povečali, in ker nekatere pilotne stavbe zahtevajo dediščinsko skladne detajle, fiksne stroške manjših stavb ali posodobitve PZI, načrt uporablja diferencirane predpostavke stroškov na enoto namesto ene pavšalne vrednosti iz faze predloga.

Občina	Pilotna stavba	Stanovanja	Uporabljena površina (m²)	Stroškovna predpostavka	Indikativna investicija (EUR)
Kidričevo	Kajuhova ulica 11	51	2.519,5	220 EUR/m²	554.290
Kidričevo	Čučkova ulica 7	4	280,2	300 EUR/m²	84.060
Kidričevo	Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12	18	2.603,9	250 EUR/m²	650.975
Kidričevo	Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26	24	1.761,6	Posodobljen stari PZI	270.000
Ptuj	Ulica 25. maja 7, 9	38	2.189,4	160 EUR/m²	350.304
Ptuj	Arbajterjeva ulica 3	15	905,9	160 EUR/m²	144.944
Skupaj Slovenija		**150**	**10.260,5**		**2.054.573**

Pilotna stavba	Izhodiščna toplota (MWh/leto)	Predpostavka prihranka	Prihranek končne energije (MWh/leto)	Prihranek primarne energije* (MWh/leto)	Indikativni letni prihranek stroškov (EUR/leto)
Kajuhova ulica 11	309,9	30%	93,0	93,0	14.727
Čučkova ulica 7	30,5	35%	10,7	10,7	1.187
Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12	130,9	30%	39,3	39,3	6.825
Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26	110,8	30%	33,2	33,2	5.174
Ulica 25. maja 7, 9	98,8	15%	14,8	14,8	1.820

Arbajterjeva ulica 3	103,2	15%	15,5	15,5	2.350
Skupaj Slovenija	**784,1**	**26% tehtano povprečje**	**206,5**	**206,5**	**32.083**

* Prihranek primarne energije je izračunan s konservativnim faktorjem primarne energije 1,0 za daljinsko ogrevanje. Če bi uporabili faktor 1,1, bi skupni prihranek primarne energije znašal približno 227 MWh/leto.

Skupna posodobljena slovenska KPI ocena zato znaša 2.054.573 EUR oziroma približno 2,05 milijona EUR. Ocenjeni prihranek končne energije znaša 206,5 MWh/leto, kar predstavlja približno 26 % izhodiščne porabe toplote šestih pilotnih stavb. Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja znaša približno 32.083 EUR/leto, pred upoštevanjem prihodnjih sprememb cen energije.

4.8 Izračun ROI z uporabo orodja CEESEN-BENDER Renovation ROI Calculator Tool

Orodje CEESEN-BENDER Renovation ROI Calculator Tool je bilo uporabljeno kot dodatno načrtovalno orodje za šest slovenskih pilotnih stavb. Izračun je bil izveden ločeno za vsako stavbo z uporabo razpoložljivih površin stavb, števila stanovanj, ocenjene porabe toplote pred in po prenovi, indikativnih investicijskih stroškov prenove in predpostavljenih prihrankov pri stroških ogrevanja. Povečanje tržne vrednosti nepremičnin ni bilo vključeno v interpretacijo ROI, zato rezultati ostajajo konservativni in se osredotočajo predvsem na prihranke pri stroških energije.

Pilotna stavba	**Indikativna investicija**	**Ocenjeni prihranek končne energije**	**Rezultat kalkulatorja ROI**	**Enostavna vračilna doba**
Kajuhova ulica 11, Kidričevo	554.290 EUR	93,0 MWh/leto	2,66% per leto	37,6 let
Čučkova ulica 7, Kidričevo	84.060 EUR	10,7 MWh/leto	1,96% per leto	51,0 let
Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12, Kidričevo	650.975 EUR	39,3 MWh/leto	0,93% per leto	107,5 let
Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26, Kidričevo	270.000 EUR	33,2 MWh/leto	1,91% per leto	52,4 let
Ulica 25. maja 7, 9, Ptuj	350.304 EUR	14,8 MWh/leto	0,68% per leto	147,1 let
Arbajterjeva ulica 3, Ptuj	144.944 EUR	15,5 MWh/leto	1,55% per leto	64,5 let

Rezultati ROI potrjujejo, da so slovenski pilotni ukrepi dolgoročne naložbe v ovoj stavbe. V primerjavi s fotovoltaičnimi projekti ima fasadna prenova in prenova ovoja običajno daljšo enostavno vračilno dobo. Kljub temu so ti ukrepi pomembni, ker izboljšujejo tudi toplotno ugodje, zmanjšujejo tveganje za plesen in pregrevanje, varujejo gradbeno konstrukcijo, izboljšujejo bivalne pogoje in zmanjšujejo

izpostavljenost energetski revščini. Vrednosti ROI in vračilne dobe je treba posodobiti, ko bodo na voljo končna PZI dokumentacija, ponudbene cene in/ali stavbno specifični energetski izračuni.

5. Stavbni načrti prenove za šest slovenskih pilotnih stavb

5.1 Pilotna stavba št. 1 - Kajuhova ulica 11

5.1.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Večstanovanjska stavba na Kajuhovi ulici 11 v Kidričevem je ena izmed izbranih pilotnih stavb na slovenskem pilotnem območju. Razpoložljivi podatki Naloge 4.1 kažejo, da je bila stavba zgrajena leta 1953 in ima 51 stanovanj. Priključena je na daljinsko ogrevanje, v razpoložljivih podatkih pa ni evidentirane večje predhodne energetske prenove.

Ugotovitve obiskov gospodinjstev v Kidričevem potrjujejo relevantnost teh ukrepov. V neobnovljenih večstanovanjskih stavbah v naselju so stanovalci poročali o visokih stroških ogrevanja, tveganju za plesen, toplotnih mostovih in poletnem pregrevanju. Čeprav vsi obiski niso bili izvedeni prav v tej stavbi, so ugotovitve neposredno relevantne za stavbe istega naselja in obdobja gradnje, kjer so glavne slabosti povezane z neizoliranimi fasadami, podstrešji in kletnimi stropi.

Postavka	**Razpoložljivi podatki**
Naslov	Kajuhova ulica 11, Kidričevo
Leto gradnje	1953
Število stanovanj	51
Število stanovalcev	93
Bruto / neto površina	5.109,6 m²
Kondicionirana površina	2.519,4 m²
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje
Lastništvo / najem	49,02% lastniki; 50,98% najemniki





5.1.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje

Za Kajuhovo ulico 11 ni bila na voljo stavbno specifična PZI dokumentacija. Stavba je zato opisana na ravni načrtovanja, z uporabo razpoložljivih podatkov o stavbi in skupnih dokazov, zbranih za neobnovljene večstanovanjske stavbe v Kidričevem. Stavba spada v isto naselje in obdobje gradnje kot druge pilotne stavbe v Kidričevem, kjer so glavne tehnične slabosti povezane z nezadostno toplotno zaščito fasad, podstrešij in kletnih stropov, toplotnimi mostovi in visokimi stroški ogrevanja.

Element stavbe	**Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka**
Zunanje stene / fasada	V razpoložljivih podatkih ni evidentirane večje energetske prenove. Fasado je treba pred projektiranjem podrobno preveriti. Načrt predvideva izolacijo zunanjih sten kot glavni ukrep.
Streha / podstrešje	Podroben tehnični pregled ni bil na voljo. Ker dokazi D5.2 iz Kidričevega kažejo toplotne izgube skozi hladna podstrešja v stanovanjih v zgornjih etažah, je

Element stavbe	Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka
	treba pred projektiranjem oceniti izolacijo podstrešja/strehe.
Kletni strop / stik s pritličjem	Podroben tehnični pregled ni bil na voljo. Ker so bile v Kidričevem ugotovljene toplotne izgube pritličnih stanovanj proti hladnim kletnim prostorom, je treba kletni strop oceniti kot dopolnilni ukrep.
Okna in zunanja vrata	Obstoječe stanje je treba preveriti po stanovanjih in v skupnih prostorih. Preostale šibke ali neenotne elemente je treba obravnavati le tam, kjer je to tehnično in finančno utemeljeno.
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje. Distribucijo toplote, regulacijo in uravnoteženje je treba pregledati skupaj z ukrepi na ovoju stavbe.
Dokazi o notranjem udobju	Obiski gospodinjstev v Kidričevem v okviru D5.2 potrjujejo visoke stroške ogrevanja, tveganje za pojav plesni, hladne površine, toplotne mostove in poletno pregrevanje v podobnih neobnovljenih stavbah.

5.1.3 Kulturna dediščina in regulativne omejitve

Kot del naselja Kidričevo je treba fasadna dela na Kajuhovi ulici 11 po potrebi uskladiti z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Prenova mora ohraniti bistveni vizualni značaj stavbe in naselja ter hkrati izboljšati toplotno učinkovitost. To pomeni, da je treba med pripravo projekta uskladiti debelino fasade, strukturo ometa, barve, obdelavo cokla, detajle špalet in vidne dodatke.

5.1.4 Predlagani ukrepi prenove

Predlagani paket prenove sledi isti logiki za Kidričevo kot podrobneje obravnavani stavbi na Čučkovi ulici 7 in Ulici Borisa Kraigherja, vendar ostaja indikativni do priprave stavbno specifičnega tehničnega pregleda ali PZI.

Element prenove	Predvideni ukrep
Fasada / zunanje stene	Zunanja toplotna izolacija z uporabo 13 cm grafitnega EPS ali enakovredne rešitve, ki jo potrdi projektant in je sprejemljiva z vidika zahtev varstva kulturne dediščine.
Špalete, balkoni in omejeni detajli	Uporaba tanjše ali toplotno učinkovitejše izolacije tam, kjer fasadni detajli, okenski okvirji ali arhitekturne omejitve omejujejo razpoložljiv prostor.
Cokel / stik s terenom	Preveritev potrebe po XPS izolaciji cokla oziroma temeljev ter hidroizolaciji, kjer je to tehnično potrebno.

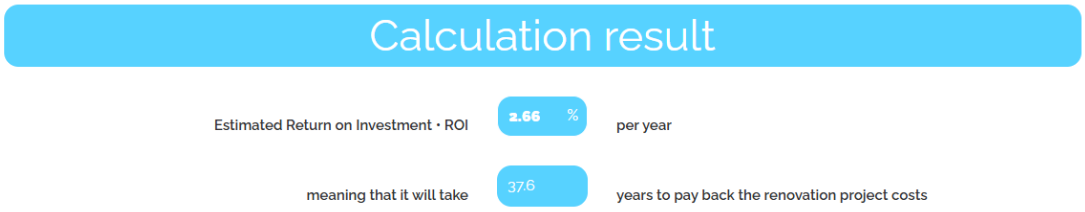
Element prenove	Predvideni ukrep
Podstrešje / streha	Preveritev obstoječe izolacije podstrešja oziroma strehe ter dodajanje ali izboljšanje izolacije tam, kjer so potrjene toplotne izgube proti neogrevanemu strešnemu prostoru.
Kletni strop	Preveritev možnosti izolacije kletnega stropa ali sten proti neogrevanim kletnim prostorom, zlasti zaradi izboljšanja bivalnega ugodja v pritličnih stanovanjih.
Ogrevanje in regulacija	Preveritev toplotne postaje daljinskega ogrevanja, razvoda, termostatskih ventilov in hidravličnega uravnoteženja kot dopolnilnih ukrepov.
Komunikacija s stanovalci	Pojasnitev koristi z vidika izpostavljenosti stroškom ogrevanja, bivalnega ugodja, tveganja za plesen in dolgoročne zaščite stavbe.

5.1.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki

Pričakovani učinki so manjše toplotne izgube skozi zunanje stene, izboljšane površinske temperature, manjše tveganje za plesen, boljše udobje pozimi, manjša izpostavljenost visokim stroškom daljinskega ogrevanja in boljša odpornost na poletno pregrevanje. Kvantificirane vrednosti spodaj so ocene na ravni načrtovanja in jih je treba potrditi po končni tehnični dokumentaciji ali energetskem izračunu.

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	**Vrednost**
Specifična poraba električne energije	60,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	151,2 MWh/leto
Specifična poraba toplote	123,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	309,9 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	49.090,17 EUR/leto
Parameter	**Vrednost / predpostavka**
Predvideni paket prenove	13 cm grafitnega EPS za izolacijo fasade in dopolnilna preveritev ovoja stavbe; gre za enostavno oceno na ravni roadmapa, ker PZI ni na voljo.
Indikativna investicija	554.290 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	30%
Izhodiščna poraba toplote	309,9 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	216,9 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	93,0 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	93,0 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1.0

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	**Vrednost**
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	14.727 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativna ocena KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi jo je treba s končnim PZI, ponudbami in/ali stavbno-specifičnim energetskim pregledom oziroma izračunom.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	2,66% na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	37,6 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja; rezultat odraža predvsem denarne prihranke stroškov energije in ne zajema v celoti koristi za udobje, zdravje, kulturno dediščino, trajnost in zmanjšanje energetske revščine.



5.1.6 Investicijski načrt in stavbni načrt

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
1. Tehnično preverjanje	Izvesti stavbno-specifičen tehnični pregled ter potrditi stanje fasade, podstrešja, kletnega stropa, oken in ogrevanja.	Upravnik stavbe, projektant, LEASP, občina	Potrebno, ker stavbno-specifičen PZI ni na voljo.
2. Usklajevanje z varstvom kulturne dediščine in oblikovanja	Po potrebi z ZVKDS uskladiti fasadni pristop, barve, cokel in detajle.	Projektant, ZVKDS, upravnik stavbe, občina	Pomembno zaradi ohranjanja skladne podobe naselja Kidričevo.
3. Priprava financiranja	Pripraviti oceno stroškov, scenarij financiranja preko Eko sklada oziroma posojila ter možnosti podpore za ranljiva gospodinjstva.	Upravnik stavbe, LEASP, etažni lastniki, Eko sklad / finančna institucija	Še posebej pomembno zaradi visokega deleža najemnikov in tveganja cenovne dostopnosti.
4. Komunikacija in odločanje lastnikov	Lastnikom in stanovalcem predstaviti obseg, stroške,	Upravnik stavbe, LEASP, občina	Priporočljiva je neposredna razlaga, saj D5.2 kaže, da je gradnja

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
	pričakovane prihranke, koristi za bivalno ugodje in socialne varovalke.		zaupanja zelo pomembna.
5. Izvedba	Izvesti dogovorjeno prenovo ovoja stavbe in dopolnilne ukrepe.	Izvajalec, tehnični nadzor, upravnik stavbe	Končni obseg je odvisen od PZI oziroma razpisne dokumentacije.
6. Spremljanje po prenovi	Po izvedbi spremljati rabo toplote, stroške, bivalno ugodje stanovalcev, tveganje za plesen in pregrevanje.	Upravnik stavbe, LEASP, prebivalci/stanovalci	Podpira prenos izkušenj na druge stavbe v Kidričevem.

5.1.7 Zaključek

Kajuhova ulica 11 je velika in socialno pomembna pilotna stavba. Čeprav podrobna PZI dokumentacija še ni na voljo, naj stavba ostane prednostna v načrtu zaradi svoje starosti, velikosti, stroškov daljinskega ogrevanja in dokazov iz podobnih stavb v Kidričevem. Naslednji korak je pretvoriti ta načrt na ravni načrtovanja v stavbno specifičen paket izvedljivosti/PZI in potrjen investicijski izračun.

5.2 Pilotna stavba št. 2 - Čučkova ulica 7

5.2.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Večstanovanjska stavba na naslovu Čučkova ulica 7, 2325 Kidričevo, se nahaja v Občini Kidričevo v regiji Podravje. Stavba stoji na zemljiški parceli 1011/80, katastrska občina 425 - Lovrenc na Dravskem polju. Številka stavbe je 4.



Pripravljena projektna dokumentacija se nanaša na energetsko prenovo večstanovanjske stavbe, predvsem na prenovo fasade in izboljšanje toplotnega ovoja. Dokumentacija je pripravljena kot PZI projektna dokumentacija za vzdrževalna dela. Po tehničnem poročilu predvideni poseg ne zahteva gradbenega dovoljenja, ker ne vpliva na obstoječo nosilno konstrukcijo, ne spreminja namembnosti stavbe in upošteva relevantne prostorske, urbanistične in arhitekturne smernice.

Stavba je bila zgrajena leta 1954. Ima delno vkopano klet, pritličje, eno nadstropje in neizkoriščeno podstrešje. Etažnost je torej K + P + 1N + neizkoriščeno podstrešje. Kota pritličja je približno 1,53 m nad okoliškim terenom, višina slemena pa približno 11,83 m nad terenom. Streha je simetrična dvokapnica z naklonom približno 34°.

Stavba vsebuje štiri stanovanja, po dve stanovanji v vsaki stanovanjski etaži. V kleti so pomožni prostori, vključno s shrambami, kletmi in skupnimi prostori. Glavni vhod je pokrit z nadstreškom in orientiran proti severu. Balkonske lože so na severni in južni fasadi.

5.2.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti

Stavba je bila zgrajena v tradicionalni zidani gradnji. Glavna stenska konstrukcija je iz NF opečnega zidu, z armiranobetonskimi ploščami. Obstoječa fasada ni toplotno izolirana in je zaključena le z zunanjim fasadnim ometom. To pomeni, da trenutni ovoj ne dosega sodobnih standardov toplotne zaščite ter prispeva k toplotnim izgubam, slabšemu udobju in večji potrebi po ogrevanju.

Glavne obstoječe konstrukcijske značilnosti so:

Element stavbe	**Obstoječe stanje**
Zunanje stene	Opečni zid približno 40 cm, z notranjim in zunanjim ometom

Zunanje kletne stene	Betonski votlaki približno 40 cm, s hidroizolacijo
Medetažne plošče	Armiranobetonske plošče približno 20 cm
Streha	Simetrična dvokapna streha z naklonom približno 34°
Podstrešje	Neizkoriščeno podstrešje nad stanovanjskim delom stavbe
Klet	Delno vkopana klet s shrambami in skupnimi prostori
Fasada	Obstoječi zunanji omet brez toplotne izolacije
Okna in vrata	Obstoječe stavbno pohištvo se praviloma ohrani; špalete in zunanje police se prilagodijo med fasadnimi deli
Balkoni	Balkonske lože na severni in južni fasadi; obstoječe balkonske ograje se ohranijo

Obstoječa stavba nima ustrezne fasadne izolacije. Načrt zato fasado opredeljuje kot glavni predmet energetske prenove. Ker je stavba v kulturno varovanem okolju, mora prenova ohraniti bistvene arhitekturne značilnosti obstoječe stavbe. Nova fasada mora ponoviti oziroma nadaljevati obstoječi videz ter hkrati izboljšati toplotno učinkovitost.





Fotografiji 1 in 2: severna in južna fasada





Fotografiji 3 in 4: zahodna in vzhodna fasada

5.2.3 Kulturna dediščina in regulativne omejitve

Prenova stavbe mora upoštevati zahteve varstva kulturne dediščine. Energetska prenova mora ohraniti bistvene značilnosti obstoječe arhitekture. Nova fasada naj bo zato kopija oziroma nadaljevanje obstoječega videza, pri čemer naj bodo barvni odtenki, struktura ometa, fasadni elementi in cokel usklajeni z izvirnim videzom stavbe.

Vrsto in strukturo ometa ter barvo fasade določi konservator Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Obstoječe balkonske ograje morajo ostati vizualno nespremenjene, kovinskih delov pa ni dovoljeno zamenjati. Čelne površine balkonov se zaključijo s kovinskimi odkapnimi profili, barvno usklajenimi z okenskimi policami.

To pomeni, da mora načrt prenove uravnotežiti izboljšanje energetske učinkovitosti z ohranjanjem obstoječega arhitekturnega značaja. Za upravnike in lastnike stanovanj je to pomembno izvedbeno vprašanje, saj lahko dediščinske zahteve vplivajo na izbiro materialov, detajliranje, postopke odobritve, stroške in časovni načrt.

5.2.4 Predlagani ukrepi prenove

Predvidena prenova se osredotoča na izboljšanje ovoja stavbe ob hkratnem ohranjanju arhitekturnega videza. Glavni ukrep je vgradnja klasičnega kontaktnega toplotnoizolacijskega fasadnega sistema, skupaj z izolacijo kletnega cokla, izolacijo podstrešja in izolacijo kletnega stropa.

Izolacija fasade

Zunanje stene bodo izolirane z grafitnim EPS z izboljšano toplotno učinkovitostjo in toplotno prevodnostjo λ = 0,031 W/mK. Standardna debelina izolacije je 13 cm, 4 cm izolacije pa se uporabi na posebnih mestih, kot so balkoni in špalete, kjer obstoječe stavbno pohištvo ali arhitekturne omejitve zmanjšujejo razpoložljiv prostor.

Fasadni sistem vključuje pritrjevanje izolacijskih plošč na nosilno konstrukcijo, nanos lepilne malte z armirno mrežico iz steklenih vlaken, vgradnjo kotnih profilov in izvedbo zaključnega silikonskega fasadnega ometa. Zunanje okenske police bodo zamenjane z novimi širšimi kovinskimi policami z

odkapom, da se prepreči močenje fasade. Strešni odtočni žlebovi oziroma cevi bodo prestavljeni zaradi nove debeline fasade, medtem ko bodo obstoječe pozicije odvodnjavanja meteorne vode, peskolovi in revizijski jaški ostali nespremenjeni.

Izolacija kletnega cokla in temeljev

Na vznožju fasade in v stiku s terenom se cokel odkoplje in poglobi v teren. Toplotna izolacija se vgradi do globine 60 cm skupaj s hidroizolacijo. Odkopano območje se nato zasuje s pranim gramozom. V tem območju se vgradi 13 cm XPS izolacije, nad terenom pa se izvede zaključni omet.

Ta ukrep je pomemben, ker zmanjšuje toplotne izgube v spodnjem delu ovoja stavbe in pomaga zaščititi konstrukcijo pred vlago v območju stika s terenom.

Izolacija podstrešja

Na tla podstrešja se vgradi dodatna toplotna izolacija. Na pohodnem delu podstrešja je predvidenih 26 cm mineralne volne, sestavljene iz ene 10 cm plasti in dveh 8 cm plasti, s parno zaporo in pohodnimi ploščami oziroma OSB ploščami. Približno 30 % površine podstrešja je predvidene kot pohodne, predvsem za omogočanje pregleda in dostopa do dimnikov.

Na nepohodnem delu podstrešja je predvidenih 26 cm steklene volne, sestavljene iz ene 16 cm plasti in ene 10 cm plasti, vgrajene s parno zaporo na obstoječo betonsko konstrukcijo tal.

Ta ukrep je pomemben za zmanjšanje toplotnih izgub skozi zgornji del ogrevanega ovoja in za izboljšanje udobja v stanovanjih v zgornji etaži.

Izolacija kletnega stropa

Kletni strop proti pritličju bo izoliran z 12,5 cm ploščami Heraklith/Tektalan ali enakovrednimi izolacijskimi ploščami, mehansko pritrjenimi na strop. Stene proti neizolirani kleti bodo prav tako izolirane z istim materialom v debelini 5 cm.

Ta ukrep zmanjšuje toplotne izgube iz pritličnih stanovanj proti neogrevani kleti ter lahko izboljša površinske temperature tal in toplotno udobje.

Ukrepi požarne varnosti

Ker višina stavbe po relevantni tehnični smernici požarne varnosti presega 10 m, mora ETICS fasadni sistem vključevati ukrepe požarne varnosti. Požarne zapore so predvidene med etažami in pod balkonskimi ploščami. Izvedene so iz negorljive mineralne volne. Povzetek tehničnega poročila določa 40 cm visok negorljiv pas iz kamene volne po obodu stavbe.

Detajli balkonov in fasade

Obstoječe balkonske ograje se ohranijo v prvotnem videzu. Čelne površine balkonov se zaključijo s kovinskimi odkapnimi profili, usklajenimi z novimi okenskimi policami. Med etažami in balkonskimi ploščami se po potrebi uporabi mineralna volna zaradi požarne varnosti. Balkonske površine se obdelajo skrbno, da se prepreči nenadzorovano odtekanje vode in ohrani trajnost fasade.

5.2.5 Sestave konstrukcij po prenovi

Predvidene sestave konstrukcij je mogoče povzeti, kot sledi:

Sestava	Obstoječi sloji	Novi sloji po prenovi
Zunanja kletna stena	Notranja zaključna obdelava, 2 cm notranjega ometa, 40 cm betonskih votlakov, hidroizolacija	13 cm XPS izolacije, čepasta membrana pod nivojem terena, nad nivojem terena lepilni sloj z mrežico iz steklenih vlaken in zaključni fasadni omet
Zunanja stena	Notranja zaključna obdelava, 2 cm notranjega ometa, 40 cm opečnega zidu, 2 cm zunanjega ometa	13 cm grafitnega EPS, lepilni sloj z mrežico iz steklenih vlaken in zaključni fasadni omet
Zunanja stena pri balkonih / špaletah	Notranja zaključna obdelava, 2 cm notranjega ometa, 40 cm opečnega zidu, 2 cm zunanjega ometa	4 cm grafitnega EPS, lepilni sloj z mrežico iz steklenih vlaken in zaključni fasadni omet
Kletni strop	2 cm parketa oziroma keramične obloge, 5 cm estriha, 20 cm armiranobetonske plošče	12,5 cm izolacijskih plošč Heraklith / Tektalan ali enakovrednega materiala
Tla podstrešja – pohodni del	20 cm armiranobetonske plošče in notranja obloga na spodnji strani	Parna zapora, 26 cm mineralne volne, OSB plošče na približno 30 % površine podstrešja
Tla podstrešja – nepohodni del	20 cm armiranobetonske plošče in notranja obloga na spodnji strani	Parna zapora in 26 cm steklene volne
Balkonske plošče / požarne cone	Keramična obloga, estrih, 20 cm armiranobetonske plošče	4 cm mineralne volne, lepilni sloj z mrežico iz steklenih vlaken in zaključni omet

5.2.6 Zahteve za izvedbo

Pred izvedbo je treba vse dimenzije in obstoječe stanje preveriti na kraju samem. Možna so manjša odstopanja, dejansko stanje obstoječe fasade pa je treba preveriti med deli.

Obstoječo fasado je treba očistiti z visokotlačnim pranjem z vročo vodo pri 80-100 bar. Po čiščenju se mora fasada sušiti vsaj dva dni, preden se dela nadaljujejo. Slabo sprijete omete ali fasadne sloje je treba po potrebi odstraniti. Če je prisotna biološka kontaminacija, zlasti na severni fasadi, je treba fasadne površine pred vgradnjo izolacijskega sistema dvakrat razkužiti z ustreznim biocidnim sredstvom.

Izolacijske plošče morajo biti vgrajene v skladu s pravili ETICS, z zamaknjenimi stiki in pravilnim vezanjem vogalov. Vertikalni stiki morajo biti zamaknjeni vsaj za 15 cm. Lepilo mora biti naneseno tako, da podpira izbrani sidrni sistem in preprečuje deformacije izolacijskih plošč pri mehanskem pritrjevanju. Armirna mrežica se mora prekrivati vsaj 10 cm, dodatna diagonalna armatura pa mora biti vgrajena pri fasadnih odprtinah.

Izvedbo mora nadzorovati pooblaščeni tehnični nadzor. Potrebo po dodatnem sidranju je treba določiti na kraju samem po podrobnem pregledu podlage, ko je postavljen oder.

5.2.7 Pričakovani energetski in bivalni učinki

Predvidena prenova neposredno naslavlja glavne toplotne slabosti ovoja stavbe: neizolirane zunanje stene, toplotne izgube proti neogrevani kleti in toplotne izgube proti neizkoriščenemu podstrešju. Z

dodajanjem fasadne izolacije, izolacije tal podstrešja in izolacije kletnega stropa bo stavba dosegla bistveno boljši toplotni ovoj in boljše zadrževanje toplote.

Pričakovani kvalitativni učinki vključujejo:

- zmanjšane toplotne izgube skozi zunanje stene;
- izboljšano udobje v stanovanjih med ogrevalno sezono;
- zmanjšane toplotne izgube skozi tla podstrešja;
- izboljšano udobje v stanovanjih v zgornji etaži;
- zmanjšane toplotne izgube iz pritličnih stanovanj proti kleti;
- zmanjšane toplotne mostove na ključnih stikih ovoja;
- manjšo izpostavljenost tveganju za plesen zaradi hladnih površin;
- izboljšano trajnost fasade in zaščito pred vlago v območju cokla;
- boljše dolgoročno stanje stavbe;
- možno zmanjšanje potreb po ogrevanju in stroškov ogrevanja.

Kvantificirano izboljšanje energetske učinkovitosti, prihranke končne energije in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov je treba potrditi z energetskim pregledom stavbe ali simulacijo energetske učinkovitosti.

Indikator	Obstoječe stanje	Po prenovi	Pričakovano izboljšanje
Specifična potreba po ogrevanju	109,0 kWh/m²/leto	pribl. 70,9 kWh/m²/leto	pribl. 35 % zmanjšanje
Raba končne energije	30,5 MWh/leto za daljinsko ogrevanje	pribl. 19,8 MWh/leto	pribl. 10,7 MWh/leto prihranka
Raba primarne energije	30,5 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0	pribl. 19,8 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0	pribl. 10,7 MWh/leto prihranka
Emisije CO_2 / TGP	V tej fazi še niso izračunane; emisijski faktor lokalnega daljinskega ogrevanja je treba še potrditi.	V tej fazi ni izračunano	V tej fazi ni izračunano
Energijski razred	V razpoložljivih podatkih ni izračunan	V tej fazi ni izračunano	V tej fazi ni izračunano
Ocenjeni letni prihranek stroškov	3.390,70 EUR/leto za daljinsko ogrevanje	pribl. 2.204 EUR/leto	pribl. 1.187 EUR/leto prihranka

Izhodiščne vrednosti iz podatkov Naloge 4.1 se lahko uporabijo kot referenca trenutnega stanja te stavbe. Ne smejo se obravnavati kot prihranki po prenovi. Kvantificirane prihranke je treba še potrditi z energetskim pregledom ali simulacijo.

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	**Vrednost**
Specifična poraba električne energije	55,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	15,4 MWh/leto
Specifična poraba toplote	109,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	30,5 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	3.390,70 EUR/leto

Indikativna ocena investicije in prihrankov energije

Parameter	**Vrednost / predpostavka**
Predvideni paket prenove	Majhna stavba, občutljiva na dediščino: fasada, podstrešje, ukrepi na stropu kleti in podstrešja; višji stroški na enoto zaradi fiksnih stroškov.
Indikativna investicija	84,060 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	35%
Izhodiščna poraba toplote	30.5 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	19.8 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	10.7 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	10.7 MWh/leto, uporaba PEF = 1.0
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	1,187 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativno KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi preko končnega PZI, razpisnega in/ali stavbno specifičnega energetskega pregleda.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	1.96% na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	51.0 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja; rezultat odraža predvsem denarne prihranke stroškov energije in ne zajema v celoti koristi za udobje, zdravje, kulturno dediščino, trajnost in zmanjšanje energetske revščine.



5.2.8 Investicijski načrt

Končni investicijski načrt je treba dopolniti z uporabo popisa del, energetskega pregleda in finančnih predpostavk.

Investicijska postavka	Predvideni ukrep	Investicijska vrednost
Izolacija fasade	13 cm grafitnega EPS za izolacijo zunanjih sten; 4 cm izolacije na balkonih/špaletah; zaključni silikonski omet	pribl. 32.000 EUR
Izolacija cokla / kletne stene	Izkop, hidroizolacija, 13 cm XPS izolacije do globine 60 cm, zasip iz pranega gramoza	pribl. 8.000 EUR
Izolacija podstrešja	26 cm izolacije iz mineralne/steklene volne s parno zaporo; OSB plošče na približno 30 % pohodne površine	pribl. 11.500 EUR
Izolacija kletnega stropa	12,5 cm plošč Heraklith / Tektalan ali enakovrednih plošč; 5 cm izolacije na stenah proti neogrevani kleti	pribl. 8.500 EUR
Požarni pasovi	40 cm pasovi iz mineralne volne in protipožarni ukrepi, povezani z balkoni	pribl. 6.500 EUR
Fasadni dodatki	Nove kovinske okenske police, odkapni profili, prestavitev strešnih odtočnih cevi, vogalni profili in detajli armiranja	pribl. 7.500 EUR
Projektiranje, nadzor in soglasja	Projektna dokumentacija, usklajevanje z varstvom kulturne dediščine in tehnični nadzor	pribl. 5.500 EUR
Skupna ocenjena investicija	Celoten paket prenove ovoja stavbe	pribl. 84.060 EUR

5.2.9 Stavbni načrt prenove

Načrt prenove za Čučkovo ulico 7 je lahko strukturiran, kot sledi:

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
1. Tehnična priprava	Potrditev obstoječega stanja, dimenzij in podlage fasade na lokaciji	Upravnik stavbe, projektant, tehnični nadzor	Potrebno pred končno izvedbo
2. Usklajevanje z varstvom kulturne dediščine	Potrditev barve fasade, strukture ometa, fasadnih detajlov in obdelave balkonov	Projektant, konservator ZVKDS, upravnik stavbe	Potrebno zaradi zahtev varstva kulturne dediščine
3. Priprava financiranja	Potrditev investicijske vrednosti, upravičenih stroškov, možnosti subvencij in sofinanciranja s strani lastnikov	Upravnik stavbe, etažni lastniki, LEA Spodnje Podravje, Eko sklad	Dopolniti na podlagi popisa del in finančnega načrta
4. Odločanje lastnikov	Predstavitev tehnične rešitve, stroškov, financiranja in pričakovanih koristi etažnim lastnikom	Upravnik stavbe, skupnost etažnih lastnikov, LEA Spodnje Podravje	Posebno pozornost je treba nameniti ranljivim gospodinjstvom

5. Izbor izvajalca	Izbor usposobljenega izvajalca in potrditev terminskega načrta izvedbe	Upravnik stavbe, etažni lastniki, izvajalec	Zmogljivost izvajalca in cene je treba preveriti dovolj zgodaj
6. Izvedba	Izvedba fasade, cokla, izolacije podstrešja in izolacije stropa kleti	Izvajalec, tehnični nadzor	Dela morajo biti izvedena skladno z zahtevami ETICS, požarne varnosti in varstva kulturne dediščine
7. Kontrola kakovosti	Preverjanje sidranja, neprekinjenosti izolacije, požarnih barier, detajlov, odvodnjavanja in zaključnih obdelav	Tehnični nadzor, projektant, izvajalec	Pomembno za trajnost in učinkovitost izvedenih ukrepov
8. Spremljanje po prenovi	Spremljanje bivalnega ugodja, stroškov ogrevanja, tveganj za vlago/plesen in zadovoljstva stanovalcev	Upravnik stavbe, stanovalci, LEA Spodnje Podravje	Priporočljivo po prvi ogrevalni sezoni

5.2.10 Zaključek

Prenova Čučkove ulice 7 je jasen primer poti stavbne prenove, kjer je treba izboljšanje energetske učinkovitosti združiti z arhitekturnim varstvom in praktično izvedljivostjo. Stavba je manjši štiristanovanjski blok iz leta 1954, z neizoliranimi zunanjimi stenami, neizkoriščenim podstrešjem in delno vkopano kletjo. Predvidena prenova naslavlja glavne slabosti ovoja z izolacijo fasade, izolacijo kletnega cokla, izolacijo podstrešja in izolacijo kletnega stropa.

Predlagana rešitev je tehnično skladna in primerna za izboljšanje toplotnega udobja ter zmanjšanje toplotnih izgub. Hkrati mora prenova upoštevati zahteve varstva kulturne dediščine, zlasti videz fasade, strukturo ometa, barvo, balkonske detajle in ohranitev kovinskih balkonskih ograj. Za končno različico načrta je treba poglavje dopolniti s kvantificiranimi rezultati energetskega pregleda, ocenami zmanjšanja emisij TGP in investicijskimi vrednostmi iz popisa del.

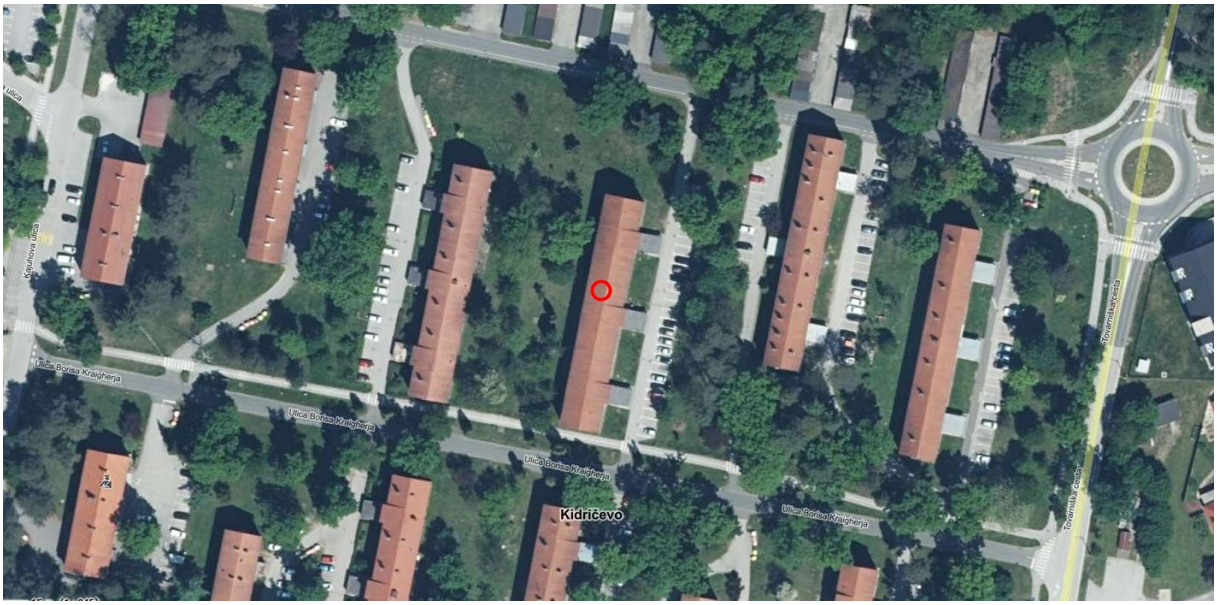
5.3 Pilotna stavba št. 3 - Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12

5.3.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Ta stavba nadomešča prvotno navedeno pilotno stavbo Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12. Sprememba je bila kasneje usklajena s projektnim uradnikom. Razpoložljiva PZI dokumentacija iz junija 2026 in kulturnovarstveno soglasje se nanašata na Ulico Borisa Kraigherja 8, 10 in 12 v Kidričevem.

Postavka	Razpoložljivi podatki
Naslov	Ulica Borisa Kraigherja 8, 10, 12, Kidričevo
Podatki o zemljišču / stavbi iz PZI	Parcela 1019/44, katastrska občina 425 Lovrenc na Dravskem polju; št. stavbe 75

Postavka	Razpoložljivi podatki
Leto gradnje	1949
Konstrukcija / zasnova stavbe	K + P + 2N z neizkoriščenim podstrešjem; tri simetrične lamele s tremi ločenimi vhodi
Število stanovanj	18
Število stanovalcev	46
Bruto / neto površina	3.124,9 m²
Kondicionirana površina	1.448,8 m²
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje
Lastništvo / najem	100,00 % lastniki; 0,00 % najemniki





Stavba trenutno ni ustrezno toplotno izolirana. PZI dokumentacija navaja, da energetska prenova obsega prenovo fasade ob ohranitvi obstoječe členitve fasade in arhitekturnega videza. Streha se ohrani, obstoječe stavbno pohištvo se praviloma ohrani, obdelajo se okenske špalete, zunanje okenske police pa se zamenjajo ali prilagodijo novi debelini fasade.

5.3.2 Kulturna dediščina in regulativne zahteve

Stavba se nahaja znotraj varovanega naselja Kidričevo - Naselje (EID: 1-022209). Kulturnovarstveno soglasje št. 35107-0430/2026-2 je bilo izdano 3. junija 2026 za energetsko prenovo stavbe. Soglasje potrjuje, da je poseg sprejemljiv, ker se ulične fasade in strehe ohranijo ali obnovijo v materialni pojavnosti in barvni skladnosti, hkrati pa se ohranijo gabariti stavbe, meje in silhueta naselja.

Barvne odtenke fasade in druge elemente določi konservator ZVKDS, pri čemer se vzorci izbranih odtenkov pripravijo na fasadi. Začetek del je treba pisno sporočiti ZVKDS OE Maribor najmanj 10 dni pred začetkom, da se lahko organizira strokovni nadzor. Soglasje velja dve leti od pravnomočnosti, razen če se dela začnejo v tem obdobju.

5.3.3 Predlagani ukrepi prenove

Predvideni ukrep je klasični kontaktni toplotnoizolacijski fasadni sistem (ETICS) z uporabo grafitnega EPS z izboljšano toplotno učinkovitostjo. Tehnično poročilo PZI določa 10 cm grafitnega EPS na zunanjih stenah in 5 cm grafitnega EPS na omejenih mestih, kot so špalete in detajli, kjer je prostor omejen. Območje cokla/kleti se izolira z 10 cm XPS do globine približno 60 cm, skupaj s hidroizolacijo in zasipom s prodom.

Prenova vključuje tudi dodatno izolacijo podstrešja in izolacijo kletnega stropa. Na tleh podstrešja je predvidenih 26 cm mineralne oziroma steklene volne, s parno zaporo in OSB oziroma pohodnimi ploščami na približno 30 % površin podstrešja, kjer je potreben dostop. Kletni strop proti pritličju se izolira z 12,5 cm ploščami Heraklith/Tektalan ali enakovrednimi ploščami, stene proti neizolirani kleti pa s 5 cm izolacije.

Element prenove	**Predvideni ukrep**
Zunanji fasadni zidovi	10 cm grafitnega EPS, lepilni in armirni sloj z mrežico ter zaključni silikonski fasadni omet
Špalete / omejena območja	5 cm grafitnega EPS oziroma prilagojena obdelava glede na razpoložljiv prostor
Cokel / kletni pas	10 cm XPS, hidroizolacija in izkop približno 60 cm pod nivo terena
Tla podstrešja	26 cm mineralne/steklene volne s parno zaporo; OSB oziroma pohodne plošče na približno 30 % površine podstrešja
Kletni strop	12,5 cm Heraklith/Tektalan ali enakovreden material; 5 cm izolacije na stenah proti neogrevani kleti
Požarna varnost	40 cm pasovi iz mineralne volne med etažami ter zahtevani požarno varni detajli v sistemu ETICS

Element prenove	Predvideni ukrep
Fasadni detajli	Nove oziroma prilagojene okenske police, prilagoditev strešnih odtokov ter ohranitev fasadne členitve in vhodnih območij

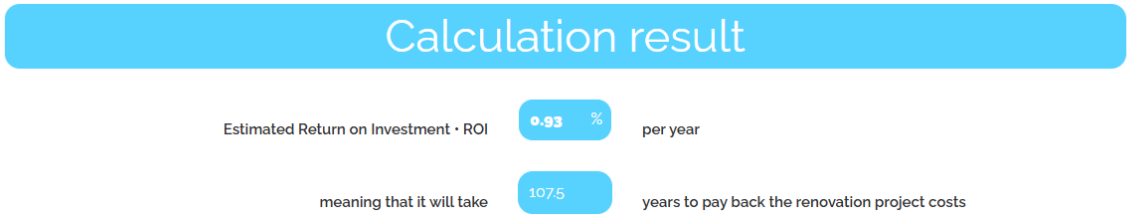
5.3.4 Pričakovani energetski in bivalni učinki

Izračun faktorja U v PZI kaže, da prenovljena zunanja stena z 10 cm grafitnega EPS doseže vrednost U približno 0,24 W/m²K. Prenovljena zunanja stena cokla/kleti z XPS doseže približno 0,30 W/m²K. Te vrednosti kažejo bistveno izboljšanje glede na neizolirani obstoječi ovoj, čeprav mora projektant preveriti končno skladnost z veljavnimi zahtevami in morebitnimi omejitvami varstva kulturne dediščine.

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Specifična poraba električne energije	58,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	84,0 MWh/leto
Specifična poraba toplote	90,3 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	130,9 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	22.750,23 EUR/leto

Indikativna ocena investicije in prihrankov energije

Parameter	Vrednost / predpostavka
Predvideni paket prenove	Paket prenove ovoja stavbe na podlagi PZI, ki vključuje fasado z grafitnim EPS, XPS izolacijo cokla ter ukrepe na podstrešju in kletnem stropu.
Indikativna investicija	650.975 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	30 %
Izhodiščna poraba toplote	130,9 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	91,6 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	39,3 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	39,3 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	6.825 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativna ocena KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi jo je treba s končnim PZI, ponudbami in/ali stavbno-specifičnim energetskim pregledom oziroma izračunom.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	0,93 % na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	107,5 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja stavbe; rezultat odraža predvsem denarne prihranke pri stroških energije in ne zajema v celoti koristi, povezanih z bivalnim ugodjem, zdravjem, kulturno dediščino, trajnostjo stavbe in zmanjševanjem energetske revščine.



Pričakovani učinki vključujejo manjše toplotne izgube skozi zunanje stene, boljše udobje, manjše tveganje za plesen zaradi hladnih površin, izboljšane pogoje v stanovanjih v zgornji etaži in pritličju zaradi izolacije podstrešja in kletnega stropa, boljšo trajnost fasade in manjšo izpostavljenost visokim stroškom ogrevanja. Kvantificirane prihranke po prenovi je treba vnesti, ko bo na voljo končni energetski izračun ali rezultat pregleda.

5.3.5 Investicijski načrt in časovnica

Podrobna investicijska vrednost za to stavbo ni bila na voljo v naloženem ovrednotenem popisu del. Investicijski načrt je zato treba pred oddajo prijav za financiranje dopolniti s končnim popisom del ali oceno izvajalca.

Faza	**Ukrep**	**Odgovorni akterji**
1. Tehnična priprava	Potrditev obstoječih dimenzij, podlage fasade in detajlov iz PZI na lokaciji	Upravnik stavbe, projektant, tehnični nadzor
2. Usklajevanje z varstvom kulturne dediščine	Potrditev vzorcev barve fasade, strukture ometa in zahtev ZVKDS glede nadzora	Projektant, ZVKDS, upravnik stavbe
3. Priprava financiranja	Priprava končne investicijske vrednosti, upravičenih stroškov ter scenarija financiranja preko Eko sklada oziroma posojila	Upravnik stavbe, LEASP, etažni lastniki
4. Odločanje lastnikov	Predstavitev stroškov, koristi, možnosti financiranja in pričakovanih učinkov na bivalno ugodje lastnikom	Upravnik stavbe, etažni lastniki, LEASP
5. Izvedba	Izvedba fasade, cokla, izolacije podstrešja in izolacije kletnega stropa skladno s PZI in kulturnovarstvenim soglasjem	Izvajalec, tehnični nadzor
6. Spremljanje	Spremljanje stroškov ogrevanja, bivalnega ugodja, vlage in zadovoljstva stanovalcev po prvi ogrevalni sezoni	Upravnik stavbe, stanovalci, LEASP

5.4 Pilotna stavba št. 4 - Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26

5.4.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Za to stavbo sta na voljo starejša PZI dokumentacija in ovrednoten popis del iz pripravljalne faze, povezane z EUPER. Po projektni pripombi koncept prenove ostaja enak, vendar je treba fasadno izolacijo posodobiti na 13 cm grafitnega EPS namesto starejše 8 cm Weber izolacije. Ker imajo izolacijski materiali različne toplotne prevodnosti, se končna učinkovitost šteje za okvirno primerljivo, vendar mora posodobljeno rešitev pred izvedbo potrditi projektant.

Postavka	**Razpoložljivi podatki**
Naslov	Ulica Borisa Kraigherja 20, 22, 24, 26, Kidričevo
Leto gradnje	1952
Število stanovanj	24
Število stanovalcev	35
Bruto / neto površina	1.956,2 m²
Kondicionirana površina	1.075,2 m²
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje
Predhodna prenova	2005
Lastništvo / najem	37,50% lastniki; 62,50% najemniki





5.4.2 Predlagani paket prenove

Predlagani paket sledi starejši logiki PZI: prenova fasade, toplotna izolacija ovoja, obdelava cokla oziroma temeljnih območij, kjer je to potrebno, zamenjava ali prilagoditev fasadnih dodatkov ter povezana elektro in strojna dela. Ključna posodobitev je uporaba 13 cm grafitnega EPS za fasadno izolacijo. To mora biti vključeno v končni tehnični opis, popis del in morebitno prijavo za financiranje.

Posodobiti izolacijo zunanjih sten na 13 cm grafitnega EPS.

Ohraniti širši obseg prenove iz PZI, razen če projektant potrdi, da posamezne postavke niso več potrebne.

Pred razpisom preveriti stanje obstoječih oken, vrat, strehe, podstrešja in kletnega stropa.

Pregledati toplotno postajo, termostatske ventile, uravnoteženje in prezračevalne postavke iz starejšega PZI.

Pred končnim oblikovanjem fasadnih detajlov in izborom barv preveriti zahteve varstva kulturne dediščine.

5.4.3 Izhodiščni energetski in stroškovni podatki

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	**Vrednost**
Specifična poraba električne energije	60,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	64,5 MWh/leto
Specifična poraba toplote	103,1 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	110,8 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	17.247,81 EUR/leto

Indikativna ocena investicije in prihrankov energije

Parameter	Vrednost / predpostavka
Predvideni paket prenove	Stara stroškovna osnova iz PZI, posodobljena na 13 cm grafitnega EPS in trenutne tržne razmere.
Indikativna investicija	270.000 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	30 %
Izhodiščna poraba toplote	110,8 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	77,6 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	33,2 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	33,2 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	5.174 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativna ocena KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi jo je treba s končnim PZI, ponudbami in/ali stavbno-specifičnim energetskim pregledom oziroma izračunom.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	1,91 % na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	52,4 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja stavbe; rezultat odraža predvsem denarne prihranke pri stroških energije in ne zajema v celoti koristi, povezanih z bivalnim ugodjem, zdravjem, kulturno dediščino, trajnostjo stavbe in zmanjševanjem energetske revščine.



Te vrednosti je treba uporabiti kot izhodišče. Pričakovane prihranke po prenovi je treba povzeti iz energetskega pregleda ali ponovno izračunati po potrditvi posodobitve izolacije na 13 cm grafitnega EPS. Načrt ne sme predstavljati nepreverjenih prihrankov kot končnih.

5.4.4 Indikativna investicijska vrednost iz starega PZI popisa del

Starejši ovrednoten PZI popis del zagotavlja naslednje indikativne investicijske vrednosti. Te vrednosti so uporabne za načrt in za razumevanje investicijskega obsega, vendar jih je treba pred naročanjem in prijavami za financiranje posodobiti na trenutne cene.

Stroškovna kategorija	Okvirna vrednost brez DDV
Gradbena dela	47.286,32 EUR
Obrtniška dela	106.625,19 EUR
Elektro instalacije	8.619,85 EUR
Strojne instalacije	23.741,44 EUR
Skupaj brez DDV	186.272,79 EUR
DDV 22%	40.980,01 EUR
Skupaj z DDV	227.252,80 EUR
Posodobljen načrt/ocena ključnih kazalnikov uspešnosti s 13 cm grafitnega dobička na delnico in trenutno tržno prilagoditvijo	270.000 EUR

5.4.5 Stavbni načrt prenove

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
1. Tehnična posodobitev	Posodobitev tehničnega opisa PZI in popisa količin iz starejše 8 cm izolacije na 13 cm grafitni EPS	Projektant, upravnik stavbe	Preveriti vpliv na detajle, okenske police, cokel in požarne pasove
2. Energetska preveritev	Uporaba razpoložljivega energetskega pregleda in/ali posodobljenega izračuna za potrditev pričakovanih prihrankov	Energetski preglednik, projektant	Izogibati se uporabi nepreverjenih vrednosti prihrankov
3. Priprava financiranja	Posodobitev ocene stroškov na trenutne cene in preveritev upravičenosti do spodbud Eko sklada	Upravnik stavbe, LEASP, etažni lastniki	Stare vrednosti iz PZI so zgolj indikativne
4. Odločanje lastnikov	Predstavitev posodobljene investicijske vrednosti, koristi in možnosti sofinanciranja	Upravnik stavbe, etažni lastniki	Posebno pozornost je treba nameniti najemnikom in ranljivim gospodinjstvom
5. Izvedba	Izbor izvajalca in izvedba del pod strokovnim nadzorom	Upravnik stavbe, izvajalec, tehnični nadzor	Uskladiti zahteve varstva kulturne dediščine in tehnične zahteve

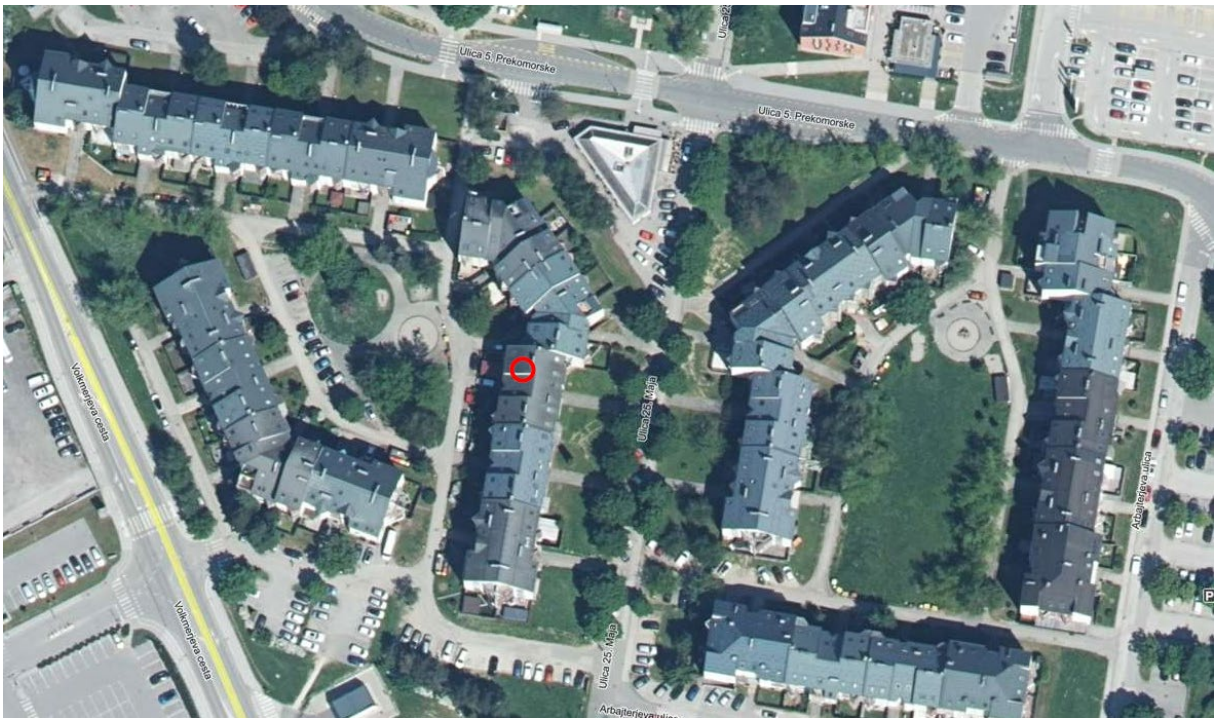
Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
6. Spremljanje	Primerjava rabe toplote in stroškov po prenovi z izhodiščnimi vrednostmi	Upravnik stavbe, LEASP	Po prvi ogrevalni sezoni

5.5 Pilotna stavba št. 5 - Ulica 25. maja 7, 9, Ptuj

5.5.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Večstanovanjska stavba na Ulici 25. maja 7, 9 v Ptuju je ena izmed izbranih ptujskih pilotnih stavb na slovenskem pilotnem območju. Po analizi stavb Naloge 2.1 je bila stavba zgrajena leta 1985, ima 7 etaž in 38 stanovanj ter je priključena na daljinsko ogrevanje. Evidentirana neto površina znaša 3.181,80 m², uporabna površina pa 2.189,40 m². Streha je bila obnovljena leta 2010.

Postavka	Razpoložljivi podatki
Naslov	Ulica 25. maja 7, 9, Ptuj
Leto gradnje	1985
Število stanovanj	38
Število stanovalcev	41
Bruto / neto površina	Neto površina: 3.181,80 m²; uporabna površina: 2.189,40 m²
kondicionirana površina	Ni razpoložljivo
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje
Predhodna prenova	Prenova strehe, 2010
Lastništvo / najem	lastniki: 95%; javni lastniki: 5%
Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	**Vrednost**
Specifična poraba električne energije	60.0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	44.3 MWh/leto
Specifična poraba toplote	133.7 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	9.,8 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	12,131.48 EUR/leto





5.5.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje

Razpoložljivi podatki potrjujejo, da je stavba priključena na daljinsko ogrevanje in da je bila streha že obnovljena. Naslednja potreba po prenovi je zato osredotočena predvsem na fasado oziroma zunanje stene in povezane detajle. Ker podrobna sestava obstoječih sten, stanje fasade in izolacijski status za to stavbo še niso potrjeni z neposredno PZI dokumentacijo, je treba naslednji opis razumeti kot tehnično podlago na ravni načrtovanja.

Element stavbe	**Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka**
Zunanje stene / fasada	Glavna preostala prioriteta prenove. Pred projektiranjem je treba preveriti obstoječo sestavo fasade in morebitno že izvedeno izolacijo.
Streha / podstrešje	Prenova strehe je bila zabeležena leta 2010; pred odločitvijo o morebitnih dodatnih ukrepih na strehi ali podstrešju je treba preveriti preostalo toplotno učinkovitost.

Element stavbe	Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka
Špalete in zunanje okenske police	Preveriti med projektiranjem. Referenčni PZI za Ptuj vključuje obdelavo špalet ter zamenjavo oziroma prilagoditev zunanjih okenskih polic.
Cokel / stik s terenom	Preveriti med projektiranjem. Referenčni PZI za Ptuj predvideva XPS izolacijo ter detajle cokla oziroma temeljev, kjer je to potrebno.
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje. Skupaj s prenovo fasade je treba preveriti tudi regulacijo ogrevanja in hidravlično uravnoteženje sistema.
Požarna varnost	Potrdi projektant. Referenčni PZI za Ptuj predvideva požarne pasove iz mineralne volne, kjer so ti zahtevani glede na višino stavbe in pravila fasadnega sistema.
Bivalno ugodje	Za točno to stavbo niso bili zagotovljeni neposredni podatki o kakovosti zraka ali podatki iz obiskov gospodinjstev. Tveganja za pregrevanje, prezračevanje in pojav plesni je treba preveriti med tehničnim pregledom in posvetovanjem s stanovalci.

5.5.3 Tehnična referenca iz sosednjega PZI v Ptuju

Za Ptuj se predložena PZI dokumentacija za sosednji blok Ulica 5. prekomorske 9 uporablja le kot referenčna tehnična podlaga. Dokumentira energetsko prenovo s fasadnimi deli in kontaktnim toplotnoizolacijskim sistemom ob ohranitvi obstoječe strehe in stavbnega pohištva. PZI vključuje obdelavo špalet okoli obstoječih odprtin, zamenjavo zunanjih okenskih polic, prilagoditev strešnih odtokov zaradi nove debeline fasade, izolacijo območja cokla/kleti in požarne pasove, kjer so potrebni.

Vir / referenčni dokument	Opis
Referenčni vir	PZI za energetsko prenovo stavbe Ulica 5. prekomorske 9, Ptuj, februar 2026
Glavni uporaben ukrep	Prenova zunanjih sten / fasade s kontaktnim fasadnim sistemom ETICS
Logika izolacije	Dodatna EPS izolacija preko obstoječega fasadnega sistema; uporaba grafitnega EPS na omejenih mestih, kot so vhodi, lože in špalete, kjer je to potrebno
Cokel / kletni pas	XPS izolacija skladno z detajli iz referenčnega PZI
Fasadni dodatki	Zamenjava oziroma prilagoditev zunanjih okenskih polic in odtočnih cevi, kjer je to potrebno

Vir / referenčni dokument	Opis
Požarna varnost	Požarni pasovi iz mineralne volne, kjer so zahtevani glede na višino stavbe in pravila fasadnega sistema

5.5.4 Predlagani ukrepi prenove

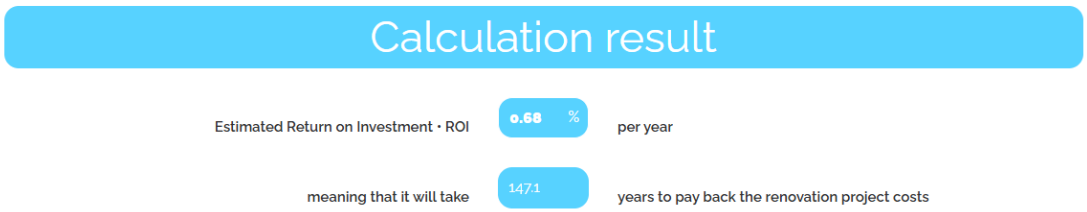
Element prenove	Predvideni ukrep
Fasada / zunanje stene	Stavbno-specifičen paket izolacije zunanjih sten, pri čemer se kot referenca uporabi logika sosednjega PZI za Ptuj, debeline in materiali pa se prilagodijo dejanskemu stanju stavbe.
Špalete, okenske police in fasadni detajli	Obdelava špalet, vgradnja širših zunanjih okenskih polic in prilagoditev detajlov za preprečevanje toplotnih mostov in težav z vlago.
Cokel in spodnji del fasade	Preveritev potrebe po XPS izolaciji cokla oziroma temeljev ter hidroizolaciji, zlasti na območjih stika s terenom.
Odtočne cevi in fasadni dodatki	Prilagoditev oziroma prestavitev odtočnih cevi in fasadnih dodatkov, kjer to zahteva nova debelina izolacije.
Požarni pasovi	Uporaba požarnih pasov iz mineralne volne, kjer je to zahtevano glede na pravila požarne varnosti in zasnovo fasadnega sistema.
Ogrevanje in obratovanje	Preveritev regulacije ogrevanja, hidravličnega uravnoteženja in priprava navodil za stanovalce po prenovi ovoja stavbe.
Prezračevanje in pregrevanje	Preveritev prezračevanja, tveganja za povišane ravni CO_2 in poletnega pregrevanja; v prihodnjih fazah se lahko, kjer je izvedljivo, proučijo tudi dopolnilni ukrepi prezračevanja in senčenja.

5.5.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki

Pričakovani učinki so manjše toplotne izgube skozi fasado, izboljšano udobje, manjša izpostavljenost visokim stroškom daljinskega ogrevanja, manjše tveganje hladnih površin in boljša dolgoročna zaščita stavbe. Ker natančen PZI in energetski izračun za to stavbo nista na voljo, prihranki ostajajo indikativne vrednosti na ravni načrtovanja.

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Specifična poraba električne energije	60,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	44,3 MWh/leto
Specifična poraba toplote	133,7 kWh/m²/leto

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Skupna poraba toplote	98,8 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	12.131,48 EUR/leto
Parameter	Vrednost / predpostavka
Predvideni paket prenove	Ocena samo za fasado, pripravljena na podlagi tehničnih predpostavk iz sosednjega PZI za Ptuj; pred izvedbo sta potrebna končni PZI in posodobljena ocena stroškov.
Indikativna investicija	350.304 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	15 %
Izhodiščna poraba toplote	98,8 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	84,0 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	14,8 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	14,8 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	1.820 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativna ocena KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi jo je treba s končnim PZI, ponudbami in/ali stavbno-specifičnim energetskim pregledom oziroma izračunom.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	0,68 % na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	147,1 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja stavbe; rezultat odraža predvsem denarne prihranke pri stroških energije in ne zajema v celoti koristi, povezanih z bivalnim ugodjem, zdravjem, trajnostjo stavbe in zmanjševanjem energetske revščine.



5.5.6 Investicijski načrt in stavbni načrt

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
1. Tehnična preveritev	Potrditev dejanske sestave fasade, morebitne predhodno izvedene izolacije, stanja strehe/podstrešja, detajlov oken, zahtev požarne varnosti in nastavitev ogrevanja.	Upravnik stavbe, projektant, tehnični strokovnjak	Bistveno, ker je PZI uporabljen le kot referenca za sosednjo stavbo.
2. Priprava investicije	Priprava stavbno-specifičnega PZI oziroma ocene stroškov, razpisne ocene in scenarija financiranja.	Upravnik stavbe, projektant, LEASP, etažni lastniki	Trenutne investicijske vrednosti in rezultati ROI so planske ocene.
3. Komunikacija z lastniki	Predstavitev investicije, pričakovanih prihrankov, vračilne dobe, koristi za bivalno ugodje in omejitev ocene.	Upravnik stavbe, etažni lastniki, LEASP	Pomembno, ker je vračilna doba po ROI dolga, zato je treba pojasniti tudi nefinančne koristi.
4. Prijava na financiranje	Preveritev možnosti financiranja oziroma subvencij Eko sklada in drugih virov ter opredelitev ranljivih gospodinjstev, kjer je to relevantno.	Upravnik stavbe, LEASP, etažni lastniki, financer	Slovenska poročila o regulativnih ovirah kažejo, da je lahko kompleksnost prijav pomembna ovira.
5. Izvedba	Izvedba dogovorjene prenove fasade/ovoja stavbe in povezanih detajlov.	Izvajalec, tehnični nadzor, upravnik stavbe	Končni obseg je odvisen od PZI oziroma razpisne dokumentacije.
6. Spremljanje	Spremljanje rabe toplote, stroškov, bivalnega ugodja, pregrevanja in zadovoljstva stanovalcev po prenovi.	Upravnik stavbe, stanovalci, LEASP	Podpira prenos izkušenj na druge stavbe v Ptuju.

5.5.7 Zaključek

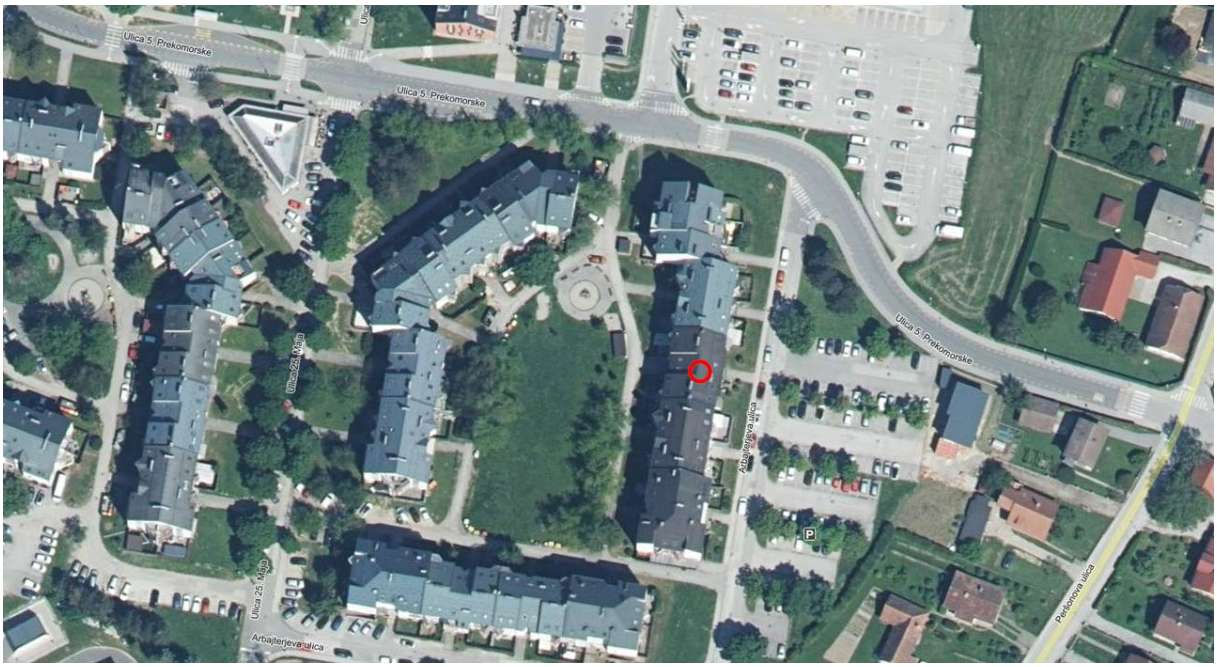
Načrt za Ulico 25. maja 7, 9 v Ptuju je namenoma bolj previden kot pri stavbah z neposredno PZI dokumentacijo. Stavbno specifične investicije, prihranki in rezultati ROI so uporabni za načrtovanje, vendar je naslednji nujni korak neposreden tehnični pregled in stavbno specifična ocena stroškov. Referenčni PZI za Ptuj predstavlja praktično izhodišče, vendar ga ni dovoljeno obravnavati kot končno dokumentacijo za to stavbo.

5.6 Pilotna stavba št. 6 - Arbajterjeva ulica 3, Ptuj

5.6.1 Lokacija stavbe in osnovni podatki

Večstanovanjska stavba na Arbajterjevi ulici 3 v Ptuju je ena izmed izbranih ptujskih pilotnih stavb na slovenskem pilotnem območju. Po analizi stavb Naloge 2.1 je bila stavba zgrajena leta 1954, ima 7 etaž in 15 stanovanj ter je priključena na daljinsko ogrevanje. Evidentirana neto površina znaša 1.286,40 m², uporabna površina pa 905,90 m². Streha je bila obnovljena leta 2010.

Postavka	Razpoložljivi podatki
Naslov	Arbajterjeva ulica 3, Ptuj
Leto gradnje	1954
Število stanovanj	15
Število stanovalcev	38
Neto / uporabna površina	Neto površina: 1.286,40 m²; uporabna površina: 905,90 m²
kondicionirana površina	Ni razpoložljivo
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje
Predhodna prenova	Prenova strehe, 2010
Lastništvo / najem v podatkih	Zasebni lastniki: 85 %; javni lastniki: 15 %
Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Specifična poraba električne energije	58,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	57,3 MWh/leto
Specifična poraba toplote	104,5 kWh/m²/leto
Skupna poraba toplote	103,2 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	15.667,45 EUR/leto





5.6.2 Obstoječe konstrukcijske značilnosti in trenutno stanje

Razpoložljivi podatki potrjujejo, da je stavba priključena na daljinsko ogrevanje in da je bila streha že obnovljena. Naslednja potreba po prenovi je zato osredotočena predvsem na fasado oziroma zunanje stene in povezane detajle. Ker podrobna sestava obstoječih sten, stanje fasade in izolacijski status za to stavbo še niso potrjeni z neposredno PZI dokumentacijo, je treba naslednji opis razumeti kot tehnično podlago na ravni načrtovanja.

Element stavbe	Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka
Zunanje stene / fasada	Glavna preostala prioriteta prenove. Pred projektiranjem je treba preveriti obstoječo sestavo fasade in morebitno že izvedeno izolacijo.
Streha / podstrešje	Prenova strehe je bila zabeležena leta 2010; pred odločitvijo o morebitnih dodatnih ukrepih na strehi oziroma podstrešju je treba preveriti preostalo toplotno učinkovitost.

Element stavbe	Obstoječe stanje / načrtovalska predpostavka
Špalete in zunanje okenske police	Preveriti med projektiranjem. Referenčni PZI za Ptuj vključuje obdelavo špalet ter zamenjavo oziroma prilagoditev zunanjih okenskih polic.
Cokel / stik s terenom	Preveriti med projektiranjem. Referenčni PZI za Ptuj predvideva XPS izolacijo ter detajle cokla oziroma temeljev, kjer je to potrebno.
Ogrevalni sistem	Daljinsko ogrevanje. Skupaj s prenovo fasade je treba preveriti tudi regulacijo ogrevanja in hidravlično uravnoteženje sistema.
Požarna varnost	Potrdi projektant. Referenčni PZI za Ptuj predvideva požarne pasove iz mineralne volne, kjer so ti zahtevani glede na višino stavbe in pravila fasadnega sistema.
Bivalno ugodje	Za točno to stavbo niso bili zagotovljeni neposredni podatki o kakovosti zraka ali podatki iz obiskov gospodinjstev. Tveganja za pregrevanje, prezračevanje in pojav plesni je treba preveriti med tehničnim pregledom in posvetovanjem s stanovalci.

5.6.3 Tehnična referenca iz sosednjega PZI v Ptuju

Za Ptuj se predložena PZI dokumentacija za sosednji blok Ulica 5. prekomorske 9 uporablja le kot referenčna tehnična podlaga. Dokumentira energetsko prenovo s fasadnimi deli in kontaktnim toplotnoizolacijskim sistemom ob ohranitvi obstoječe strehe in stavbnega pohištva. PZI vključuje obdelavo špalet okoli obstoječih odprtin, zamenjavo zunanjih okenskih polic, prilagoditev strešnih odtokov zaradi nove debeline fasade, izolacijo območja cokla/kleti in požarne pasove, kjer so potrebni.

Vir / referenčni dokument	Opis
Referenčni vir	PZI za energetsko prenovo stavbe Ulica 5. prekomorske 9, Ptuj, februar 2026
Glavni uporaben ukrep	Prenova zunanjih sten / fasade s kontaktnim fasadnim sistemom ETICS
Logika izolacije	Dodatna EPS izolacija preko obstoječega fasadnega sistema; uporaba grafitnega EPS na omejenih mestih, kot so vhodi, lože in špalete, kjer je to potrebno
Cokel / kletni pas	XPS izolacija skladno z detajli iz referenčnega PZI
Fasadni dodatki	Zamenjava oziroma prilagoditev zunanjih okenskih polic in odtočnih cevi, kjer je to potrebno

Vir / referenčni dokument	Opis
Požarna varnost	Požarni pasovi iz mineralne volne, kjer so zahtevani glede na višino stavbe in pravila fasadnega sistema

5.6.4 Predlagani ukrepi prenove

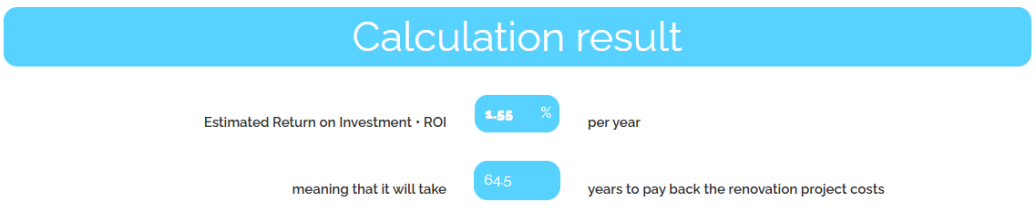
Element prenove	Predvideni ukrep
Fasada / zunanje stene	Stavbno-specifičen paket izolacije zunanjih sten, pri čemer se kot referenca uporabi logika sosednjega PZI za Ptuj, debeline in materiali pa se prilagodijo dejanskemu stanju stavbe.
Špalete, okenske police in fasadni detajli	Obdelava špalet, vgradnja širših zunanjih okenskih polic in prilagoditev detajlov za preprečevanje toplotnih mostov in težav z vlago.
Cokel in spodnji del fasade	Preveritev potrebe po XPS izolaciji cokla oziroma temeljev ter hidroizolaciji, zlasti na območjih stika s terenom.
Odtočne cevi in fasadni dodatki	Prilagoditev oziroma prestavitev odtočnih cevi in fasadnih dodatkov, kjer to zahteva nova debelina izolacije.
Požarni pasovi	Uporaba požarnih pasov iz mineralne volne, kjer je to zahtevano glede na pravila požarne varnosti in zasnovo fasadnega sistema.
Ogrevanje in obratovanje	Preveritev regulacije ogrevanja, hidravličnega uravnoteženja in priprava navodil za stanovalce po prenovi ovoja stavbe.
Prezračevanje in pregrevanje	Preveritev prezračevanja, tveganja za povišane ravni CO_2 in poletnega pregrevanja; v prihodnjih fazah se lahko, kjer je izvedljivo, proučijo tudi dopolnilni ukrepi prezračevanja in senčenja.

5.6.5 Pričakovani energetski in bivalni učinki

Pričakovani učinki so manjše toplotne izgube skozi fasado, izboljšano udobje, manjša izpostavljenost visokim stroškom daljinskega ogrevanja, manjše tveganje hladnih površin in boljša dolgoročna zaščita stavbe. Ker natančen PZI in energetski izračun za to stavbo nista na voljo, prihranki ostajajo indikativne vrednosti na ravni načrtovanja.

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Specifična poraba električne energije	58,0 kWh/m²/leto
Skupna poraba električne energije	57,3 MWh/leto
Specifična poraba toplote	104,5 kWh/m²/leto

Izhodiščni kazalnik iz Naloge 4.1	Vrednost
Skupna poraba toplote	103,2 MWh/leto
Letni strošek daljinskega ogrevanja	15.667,45 EUR/leto
Parameter	Vrednost / predpostavka
Predvideni paket prenove	Ocena samo za fasado, pripravljena na podlagi tehničnih predpostavk iz sosednjega PZI za Ptuj; pred izvedbo sta potrebna končni PZI in posodobljena ocena stroškov.
Indikativna investicija	144.944 EUR
Predpostavljeni prihranek toplote	15 %
Izhodiščna poraba toplote	103,2 MWh/leto
Ocenjena poraba toplote po prenovi	87,7 MWh/leto
Ocenjeni prihranek končne energije	15,5 MWh/leto
Ocenjeni prihranek primarne energije	15,5 MWh/leto, ob uporabi PEF = 1,0
Indikativni letni prihranek stroškov ogrevanja	2.350 EUR/leto
Zanesljivost ocene	Indikativna ocena KPI in ocena na ravni načrtovanja; potrditi jo je treba s končnim PZI, ponudbami in/ali stavbno-specifičnim energetskim pregledom oziroma izračunom.
Rezultat orodja CEESEN-BENDER ROI Calculator	1,55 % na leto
Enostavna vračilna doba iz orodja ROI	64,5 let
Interpretacija ROI	Dolgoročna prenova ovoja stavbe; rezultat odraža predvsem denarne prihranke pri stroških energije in ne zajema v celoti koristi, povezanih z bivalnim ugodjem, zdravjem, trajnostjo stavbe in zmanjševanjem energetske revščine.



5.6.6 Investicijski načrt in stavbni načrt

Faza	Ukrep	Odgovorni akterji	Opombe
1. Tehnična preveritev	Potrditev dejanske sestave fasade, morebitne predhodno izvedene izolacije, stanja strehe/podstrešja, detajlov oken, zahtev požarne varnosti in nastavitev ogrevanja.	Upravnik stavbe, projektant, tehnični strokovnjak	Bistveno, ker je PZI uporabljen le kot referenca za sosednjo stavbo.
2. Priprava investicije	Priprava stavbno-specifičnega PZI oziroma ocene stroškov, razpisne ocene in scenarija financiranja.	Upravnik stavbe, projektant, LEASP, etažni lastniki	Trenutne investicijske vrednosti in rezultati ROI so planske ocene.
3. Komunikacija z lastniki	Predstavitev investicije, pričakovanih prihrankov, vračilne dobe, koristi za bivalno ugodje in omejitev ocene.	Upravnik stavbe, etažni lastniki, LEASP	Pomembno, ker je vračilna doba po ROI dolga, zato je treba pojasniti tudi nefinančne koristi.
4. Prijava na financiranje	Preveritev možnosti financiranja oziroma subvencij Eko sklada in drugih virov ter opredelitev ranljivih gospodinjstev, kjer je to relevantno.	Upravnik stavbe, LEASP, etažni lastniki, financer	Slovenska poročila o regulativnih ovirah kažejo, da je lahko kompleksnost prijav pomembna ovira.
5. Izvedba	Izvedba dogovorjene prenove fasade/ovoja stavbe in povezanih detajlov.	Izvajalec, tehnični nadzor, upravnik stavbe	Končni obseg je odvisen od PZI oziroma razpisne dokumentacije.
6. Spremljanje	Spremljanje rabe toplote, stroškov, bivalnega ugodja, pregrevanja in zadovoljstva stanovalcev po prenovi.	Upravnik stavbe, stanovalci, LEASP	Podpira prenos izkušenj na druge stavbe v Ptuju.

5.6.7 Zaključek

Načrt za Arbajterjevo ulico 3 v Ptuju je namenoma bolj previden kot pri stavbah z neposredno PZI dokumentacijo. Stavbno specifične investicije, prihranki in rezultati ROI so uporabni za načrtovanje, vendar je naslednji nujni korak neposreden tehnični pregled in stavbno specifična ocena stroškov. Referenčni PZI za Ptuj predstavlja praktično izhodišče, vendar ga ni dovoljeno obravnavati kot končno dokumentacijo za to stavbo.

6. Končne ugotovitve za prenovo pilotnih stavb v Kidričevem in Ptuju, Slovenija

Posodobljena investicijska ocena na ravni KPI za slovensko pilotno območje znaša približno 2.054.573 EUR za šest pilotnih stavb, ki zajemajo 150 stanovanj in 10.260,5 m² uporabne/kondicionirane površine, uporabljene za izračun. Na podlagi predvidenih paketov prenove ovoja in konservativnih stavbnih predpostavk znaša ocenjeni prihranek končne energije približno 206,5 MWh/leto. Pri faktorju primarne energije 1,0 za daljinsko ogrevanje to pomeni približno 206,5 MWh/leto prihranka primarne energije. Te vrednosti je treba obravnavati kot indikativne in jih posodobiti po končnem PZI, ponudbenih cenah in energetskih izračunih.

Dodatni izračun ROI z orodjem CEESEN-BENDER Renovation ROI Calculator Tool potrjuje, da je treba predlagane slovenske ukrepe razumeti kot dolgoročne naložbe v prenovo in ne kot ukrepe s kratko vračilno dobo. Izračunani ROI se giblje od 0,68 % do 2,66 % letno, enostavne vračilne dobe pa od 37,6 do 147,1 leta. To je skladno s fasadno prenovo in prenovo ovoja stavbe, kjer glavna vrednost ni le neposredni prihranek stroškov energije, temveč tudi izboljšano udobje, bolj zdravi notranji pogoji, manjše tveganje za plesen, zaščita gradbene konstrukcije, prenova skladna s kulturno dediščino in manjša izpostavljenost energetski revščini.

Slovenski stavbni načrt potrjuje, da izbrane večstanovanjske stavbe v Kidričevem in Ptuju zahtevajo usklajen pristop k prenovi. Glavna tehnična prednostna naloga je izboljšanje ovoja stavbe, zlasti izolacija fasade oziroma zunanjih sten. Glede na stavbo je treba to združiti z izolacijo podstrešja ali strehe, izolacijo kletnega stropa, obdelavo cokla oziroma temeljnega območja, optimizacijo ogrevalnega sistema, ukrepi prezračevanja/kakovosti notranjega zraka in skrbno obravnavo preostalih oken in vrat.

Za Kidričevo je najpomembnejši dodatni izvedbeni dejavnik varstvo kulturne dediščine. Barve fasade, struktura ometa, balkonski detajli, vhodni prostori in drugi vidni zunanji elementi morajo biti usklajeni z ZVKDS. Zgodnje usklajevanje s področja kulturne dediščine je zato treba obravnavati kot del načrta prenove, ne kot pozni administrativni korak.

Za Ptuj je glavni naslednji korak preveriti preostale potrebe po prenovi izbranih stavb ter dopolniti investicijske vrednosti in ocene prihrankov s stavbno specifično tehnično dokumentacijo. Razpoložljivi podatki Naloge 4.1 predstavljajo koristno izhodišče, vendar ne nadomeščajo energetskega pregleda ali izračuna izvedljivosti.

Pri vseh stavbah je treba načrt uporabljati kot praktično odločitveno podporno orodje za upravnike, lastnike stanovanj, občine in LEA Spodnje Podravje. Podpirati mora pripravo srečanj lastnikov, stroškovnih in finančnih scenarijev, prijav za subvencije, komunikacije z ranljivimi gospodinjstvi in spremljanja po prenovi.

Dodatni dokazi CEESEN-BENDER krepijo zaključek, da mora načrt združevati tehnično načrtovanje s svetovalno podporo. Ključne ovire niso le stanje fasad in ogrevalnih sistemov, temveč tudi cenovna dostopnost, neenakomerna ozaveščenost o podpornih shemah, zapleteni prijavni postopki, potreba po soglasju solastnikov, pogoji kulturne dediščine v Kidričevem in komunikacija s stanovalci, ki temelji na zaupanju. Izvedba mora zato združevati tehnično dokumentacijo, finančno pripravo, srečanja s stanovalci, podporo ranljivim lastnikom in usklajevanje z občino, Eko skladom in ZVKDS.

Naslednji korak	Namen	Odgovorni akterji
Potrditev indikativnih investicijskih vrednosti	Uporaba ocene iz roadmapa za poročanje o KPI, nato pa potrditev vrednosti s končnim PZI, popisi del in ponudbami	Upravniki stavb, projektanti, LEASP
Potrditev energetskih prihrankov	Zamenjava indikativnih prihrankov s stavbno-specifičnimi rezultati energetskega pregleda ali simulacije pred izvedbo	Energetski pregledniki, projektanti, LEASP
Posodobitev količin v PZI za BK 20–26	Upoštevanje 13 cm grafitnega EPS namesto starejše rešitve z 8 cm izolacije	Projektant, upravnik stavbe
Dokončanje dokumentacije za stavbi v Ptuju	Nadgradnja ptujskih razdelkov iz izhodiščnega roadmapa v izvedbeno pripravljene načrte	Upravniki stavb, Mestna občina Ptuj, LEASP
Usklajevanje zahtev kulturne dediščine v Kidričevem	Preprečevanje zamud in zagotovitev sprejemljivih fasadnih rešitev	Upravniki stavb, ZVKDS, Občina Kidričevo
Pregled ranljivih gospodinjstev	Zagotovitev, da prenova ne bo prekomerno finančno obremenila gospodinjstev z nizkimi dohodki	Občine, socialne službe, upravniki stavb, LEASP
Spremljanje po prenovi	Preverjanje rabe energije, bivalnega ugodja, vlage in zadovoljstva stanovalcev	Upravniki stavb, stanovalci, LEASP

Poglavja za stavbi v Ptuju temeljijo na izbranih podatkih o stavbah iz Naloge 2.1 in na sosednjem PZI, uporabljenem kot tehnična referenca. Zato so dovolj razvita za namen načrta, vendar ne nadomeščajo stavbno specifične PZI dokumentacije. Pred izvedbo je treba materialne predpostavke, debelino izolacije, ocene stroškov in pričakovane prihranke posebej potrditi za vsako pilotno stavbo v Ptuju.

Poleg trenutno načrtovanih ukrepov fasadne prenove in prenove ovoja stavbe bi lahko prihodnje faze prenove, kjer je to tehnično, finančno in pravno izvedljivo, obravnavale tudi dopolnilne posege. Ti lahko vključujejo izboljšane rešitve prezračevanja, vključitev obnovljivih virov energije, kot so fotovoltaični paneli, pasivne ukrepe senčenja za zmanjšanje poletnega pregrevanja, izboljšave dostopnosti za starejše ali gibalno ovirane stanovalce ter manjše ukrepe prilagajanja podnebnim spremembam v okolici stavb. Ti dodatni ukrepi niso vključeni v trenutne investicijske in ROI izračune, ker zahtevajo dodatno tehnično presojo, posvetovanje s stanovalci in finančno analizo, vendar bi lahko okrepili dolgoročni vpliv prenove na udobje, zdravje, cenovno dostopnost in podnebno odpornost.

Dokument naj ostane živ načrt. Zlasti prihranki naj se predstavijo kot končni šele, ko jih potrdi energetski pregled ali posodobljen izračun za končni paket prenove.

Viri, uporabljeni za končno posodobitev

Ta končna različica odraža slovenske podatke o stavbah in tehnične informacije, uporabljene v prejšnjih osnutkih načrta, rezultate ROI, pripravljene z orodjem CEESEN-BENDER Renovation ROI Calculator Tool, strukturo poljskega stavbnega načrta, poročilo CEESEN-BENDER D5.2 Priloga 2 o energetskih svetovalnih obiskih gospodinjstev in strokovnih podpornih storitvah, poročilo CEESEN-BENDER D3.2 za Slovenijo o tehničnih in ekonomskih ovirah ter poročilo CEESEN-BENDER D3.1 za Slovenijo o ovirah regulativnega okvira. Kjer je stavbno specifična tehnična dokumentacija nepopolna, so vrednosti predstavljene kot indikativne ocene na ravni načrtovanja, ki jih je treba potrditi pred izvedbo.