KOVA d.o.o.

Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu
Opekarniška 15d, 3000 Celje; tel: 03 4282310, fax:03 4282321, e-mail: info@kova.si

1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O STROKOVNI PRESOJI

NAROČNIK:	**Bisol CPE d.o.o.** **Latkova vas 59a** **3312 Prebold**
OBJEKT:	**HEE PRISTAN** **Koroška cesta 33** **2000 Maribor**
VRSTA PROJEKTNE DOK. IN NJENA ŠTEVILKA:	**PZI**
NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:	**Strokovna presoja požarne varnosti – PV2025-2500200**
PROJEKTANT:	**KOVA d.o.o., Opekarniška cesta 15 d, 3000 Celje** **Milan Dobovišek, dipl.inž.el** podpis: žig
POOBLAŠČENI INŽENIR:	**Milan Dobovišek, dipl.inž.el., IZS PI PV-0743** podpis: osebni žig
ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:	**PV2025-2500200, Celje, SEPTEMBER 2025**

KOVA d.o.o. Opekarniška 15d, 3000 Celje

MILAN DOBOVIŠEK
dipl.inž.el.
IZS PI PV0743

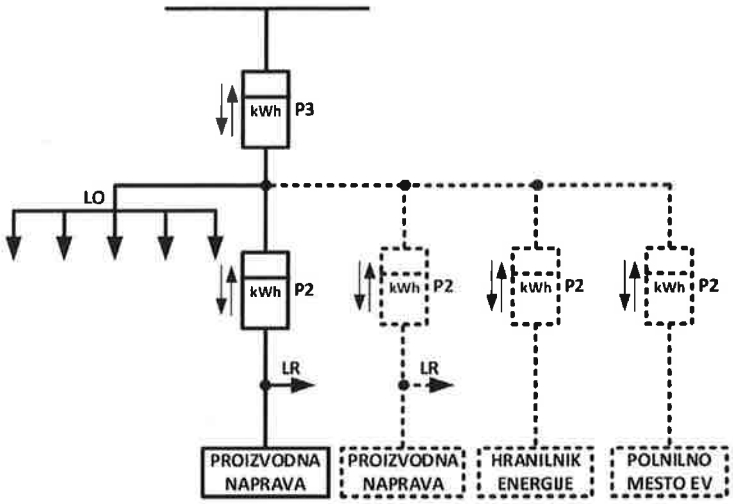
KAZALO

1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O STROKOVNI PRESOJI ... 1
KAZALO ... 2
1.0. TEHNIČNI OPIS ... 3
1.1. OPIS HRANILNIKA ... 4
1.1.1. Splošno ... 4
1.1.2. Priključna moč ... 4
1.1.3. Komunikacija in monitoring hranilnika energije ... 4
1.1.4. Izenačevanje potenciala in ozemljitev ... 4
2.0. OPIS SITUACIJE IN STAVBE, NA KATERI BO VGRAJEN HRANILNIK BATERIJE ... 5
3.0. MOŽNI VZROKI ZA NASTANEK POŽARA ... 6
4.0. BISTVENE ZAHTEVE POŽARNE VARNOSTI ... 6
4.1. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE ... 6
4.2. ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI ... 6
4.3. VPLIV NA EVAKUACIJSKE POTI IN OBSTOJEČE ODPRTINE STAVBE ... 7
4.4. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV ... 7
4.4.1. Naprave za gašenje ... 7
4.4.2. Dostopne poti za gasilce ... 7
4.4.3. Dovozne poti za gasilska vozila ... 7
4.4.4. Delovne površine ... 7
4.5. ZAKONSKE ZAHTEVE ZA UMESTITEV HRANILNIKOV BATERIJ V OBJEKTU ... 8
5.0. UKREPI ZA PREPREČITEV NASTANKA OKVAR IN POŽAROV ... 11
5.1. SPLOŠNE ZAHTEVE ... 11
5.2. ZAHTEVE ZA MONTAŽO ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ ... 12
5.3. ZAHTEVE ZA PREPREČEVANJE NASTANKA ELEKTRIČNEGA OBLOKA ... 12
6.0. ORGANIZACIJSKI UKREPI ... 13
7.0. REZULTAT PRESOJE O VPLIVU NA POŽARNO VARNOST ... 14
SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN DRUGE TEHNIČNE SPECIFIKACIJE TER STROKOVNE LITERATURE ... 14

1.0. TEHNIČNI OPIS

Investitor želi zunaj objekta, na naslovu Koroška cesta 33, 2000 Maribor namestiti hranilnike električne energije, ki bo omogočal shranjevanje viškov električne energije iz sončne elektrarne, nato pa bo le to porabil ko sončna elektrarna ne proizvaja energije.

Investitor želi hranilnik energije na objektu HEE PRISTAN priključiti na distribucijsko omrežje električne energije po tipski shemi PS.2, skladno s Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijski sistem električne energije (Uradni list RS, št. 7/21 in 41/22).



Sistem je predviden za vzporedno obratovanje z distribucijskim omrežjem električne energije operaterja Elektro Maribor d.d..

Elektroenergetske povezave in oprema bo prostorsko locirana na območju objekta. Hranilnik energije bo priključen na obstoječi sistem elektroenergetskega sistema preko transformatorske postaje.

Ločilno mesto bo locirano v objektu in bo vsebovalo predpisano zaščitno in merilno opremo, skladno z navodili SODO.

1.1. OPIS HRANILNIKA

1.1.1. Splošno

Hranilnik energije je sestavljen iz baterijskih modulov, razsmernikov ter stikalnih blokov z vgrajenimi prenapetostnimi in tokovnimi zaščitami. Ožičenje bo izvedeno med montažo z obstoječimi originalnimi kabelskimi priključki (t.i. hitro spojne vtične povezave). Kabli od baterijskih modulov do razsmernikov, se delno uvlečejo v pred pripravljeno polico na ohišju hranilnika, delno se položijo v fleksibilne cevi primernega preseka.

Kabli od razsmernikov do SB-AC se deloma uvlečejo v fleksibilne cevi ter kabelske police. Kabli od SB-AC do LMM bodo položeni v ustrezno kabelsko kanalizacijo.

Predvidena je uporaba baterijskega hranilnika (7 kosov):

MODEL	GM215kWh-100kW-2h
BATTERY MODULE DATA	
Battery Type [V/Ah]	LFP 3.2/280
Battery Pack Capacity [kWh]	53.76
Battery System Capacity [kWh]	215
Operating Voltage Range [V]	672~876
Number of Temperature Sensors	128
Battery Pack Protection Level	IP67

1.1.2. Priključna moč

Investitor želi predviden hranilnik električne energije priključiti na distribucijsko omrežje električne energije po tipski shemi PS.2, skladno s SONDSEE. Skupna inštalirana moč hranilnikov bo 700 kW (7 x 100 kW), kapaciteta pa 1505 kWh (7 x 215 kWh).
Hranilniki se namestijo ob objekt.

1.1.3. Komunikacija in monitoring hranilnika energije

Beleženje in nadzor nad delovanjem hranilnika energije je izvedeno preko monitoring platforme, ki beleži podatke iz nanj povezanih naprav (razsmernik, sensor IRR, ...). Za delovanje in komunikacijo beleženja in nadzora je možen priključek od kontrolne enote na interno omrežje naročnika preko naknadno položenega Ethernet kabla ali preko brezžičnega usmerjevalnika. V primeru potrebe po oddaljenem nadzoru nad elektrarno je potreben priklop naročnika na internetno omrežje (katerokoli) ali pa dodatna instalacija GSM.

1.1.4. Izenačevanje potenciala in ozemljitev

Vse električno prevodne dele podkonstrukcije medsebojno povežemo s H07V-K vodnikom prereza 16mm^2.
Ohišja hranilnikov energije povežemo na obstoječo ozemljitev objekta preko zbiralke za izenačevanje potenciala (GIP doza) na temeljno ozemljilo objekta, oziroma na ozemljitveno sondo, če temeljno ozemljilo ne obstaja oziroma je nedosegljivo s H07V-K vodnikom prereza minimalno 16mm2. Ozemljiti je potrebno tudi ohišje razsmernikov (posebna sponka – ne zamenjati s PE sponko), ter PE zbiralke v LMM omarici.

2.0. OPIS SITUACIJE IN STAVBE, NA KATERI BO VGRAJEN HRANILNIK BATERIJE

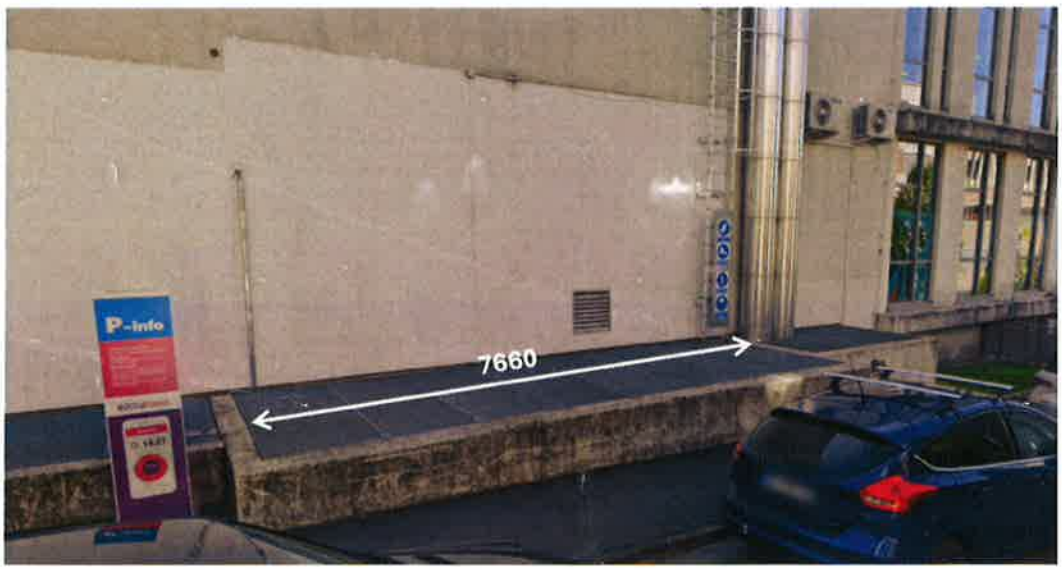
Hranilnik električne energije ima tip baterije LFP z vgrajenim avtomatskim gašenjem (aerosol), bo nameščen na zunanjem delu objekta, ki je nadkrit z obstoječo streho.

S strani investitorja so bili predloženi elaborati požarne varnosti:

- ŠTUDIJA »NAČRT« POŽARNE VARNOSTI, št. CPV-928/2020, IVD Maribor d.o.o., Junij 2021
- NAČRT POŽARNE VARNOSTI, št.CPV-30495/2023, IVD Maribor d.o.o., Februar 2023
- IZKAZ POŽARNE VARNOSTI, št. CPV-30495/2023A, IVD Maribor d.o.o., Oktober 2023

Lokacija vgraditve Hranilnika električne energije:





3.0. MOŽNI VZROKI ZA NASTANEK POŽARA

Glavni vzroki za nastanek požara po posameznih dejavnostih v objektu so lahko:

- napake na električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik),
- neodgovorno ravnanje z električnimi instalacijami,
- kajenje na mestih, kjer to ni dovoljeno in malomarno odvrženi ogorki,
- uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način (opustitev požarne straže, neustrezno izvajanje požarno nevarnih del),
- opuščanje zahtev iz te presoje pri uporabi objekta – neustrezno pripravljen požarni red oziroma neupoštevanje zahtev iz požarnega reda,
- namerni požig,
- okvare na strojnih instalacijah,
- udar strele.

4.0. BISTVENE ZAHTEVE POŽARNE VARNOSTI

4.1. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE

Zunanje stene in strehe stavb morajo biti projektirane in grajene tako, da je z upoštevanjem njihovega odmika od meje parcele omejeno širjenje požara na sosednje objekte.

Ločilne stene, skupaj z vrati, okni in drugimi preboji med posameznimi stavbami, morajo biti projektirane in grajene tako, da je omejeno širjenje požara na sosednje objekte. Med posamezne stavbe štejejo tudi dvostanovanjske stavbe in vrstne hiše.

V delu, kjer je predvidena postavitev hranilnikov električne energije ni predvidenih gorljivih elementov, stena ob kateri so predvideni hranilniki električne energije mora zagotavljati požarno odpornost REI 90 (skladno z predloženimi elaborati požarne varnost). Odmiki od **negorljive stene** mora biti usklajen z navodili proizvajalca, vendar ne manj kot 1m.

S samo izvedbo postavitve hranilnika električne energije se odmiki od relevantne meje ne spreminjajo.

4.2. ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI

Skladno z predloženimi elaborati požarne varnosti morajo biti fasadne stene izvedene iz negorljiv materialov razreda **A2-s1-d0 po EN**. Izolacija v fasadi mora biti iz negorljivih materialov razreda **A1 po EN**.

Predvidena namestitev hranilnikov električne energije je zunaj objekta. V delu, kjer je predvidena postavitev hranilnikov električne energije ni predvidenih gorljivih elementov, stena ob kateri so predvideni hranilniki električne energije mora zagotavljati požarno odpornost, kot je zahtevana za celoten objekt. Odmiki od negorljive stene mora biti usklajen z navodili proizvajalca, vendar ne manj kot 1m.

4.3. VPLIV NA EVAKUACIJSKE POTI IN OBSTOJEČE ODPRTINE STAVBE

Varnost evakuacijskih poti se s postavitvijo hranilnikov električne energije ne sme zmanjšati.

4.4. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV

4.4.1. Naprave za gašenje

Hranilnik električne energije ima vgrajen sistem za gašenje (aerosol).

Poleg hranilnika električne energije, mora biti nameščen gasilni aparat za gašenje litionskih baterij.

4.4.2. Dostopne poti za gasilce

Obstoječe in se s postavitvijo hranilnika ne spreminjajo.

4.4.3. Dovozne poti za gasilska vozila

Obstoječe in se s postavitvijo hranilnika ne spreminjajo.

4.4.4. Delovne površine

Dovoz intervencijskih vozil in intervencijskih enot do objektov mora biti zagotovljen najmanj z dveh strani ter mora biti prost ob vsakem času. V primeru, da so na dovoznih poteh zapornice in zaporni količki se morajo le-ti odpreti s ključem za nadzemne hidrante (obešanka je dovoljena le v primeru, da premer zatiča ne presega 5 mm). Širina dovozne poti mora biti minimalno 3 m oziroma 3,5 m, če je dostopna pot na dolžini več kot 12 m obojestransko omejen s stenami, oboki ali podobnim. Svetla višina poti mora biti najmanj 3,5 m na katerikoli točki poti. Delovne površine za potrebno število gasilskih vozil je potrebno zagotoviti ob stavbah na tisti strani, kjer je vhod v stavbo in mora biti zagotovljen dostop do najmanj dveh strani stavbe ter najmanj ena delovna površina za gasilce, dimenzij 7 x 12 m, ki mora biti urejena ob stranici stavbe. Delovne površine so obstoječe in se s postavitvijo hranilnika ne spreminjajo.

4.5. ZAKONSKE ZAHTEVE ZA UMESTITEV HRANILNIKOV BATERIJ V OBJEKTU

Skladno s SZPV 512, september 2016:

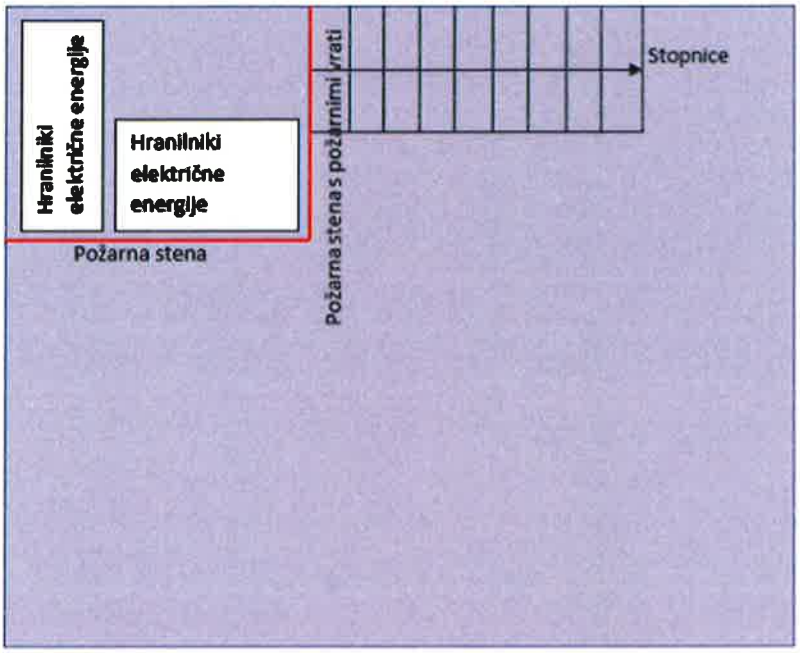
O lokaciji prostora z akumulatorji je treba dobro premisliti. V družinskih ali manjših poslovnih stavbah se za to pogosto uporabljajo garaže in podobni prostori. Preveriti je treba, ali so ti prostori ustrezno požarno ločeni od delov stavbe, v katerih se redno zadržujejo ljudje. Tak prostor mora biti poseben požarni sektor, od drugih prostorov ga morajo ločevati konstrukcije, ki imajo najmanj enako požarno odpornost kot nosilna konstrukcija stavbe, vendar ne manj kot (R)EI 30. Ta prostor je treba oceniti tudi z vidika protieksplozijske zaščite v odvisnosti od izbranega sistema za shranjevanje energije. Preučiti je treba tudi tveganje zaradi morebitnih poplav, še posebej, če je ta prostor v kleti. Poskrbeti je treba za ustrezno prezračevanje, po možnosti naravno. Odprtine morajo zagotavljati, da se prostor prezračuje neposredno na prosto in da se pri prezračevanju plini iz prostora ne morejo širiti v druge dele stavbe. Zavedati se je treba, da se pri novejših tehnologijah za shranjevanje električne energije, v katerih se uporabljajo Li-ionski akumulatorji, pojavljajo tudi drugačne nevarnosti kot pri klasičnih svinčenih akumulatorjih in da varnostni ukrepi za takšne akumulatorje še niso v celoti standardizirani. V standardu SIST EN 50272-2 so obširno opisane varnostne zahteve za svinčene in nikelj-kadmijeve akumulatorje in akumulatorske postaje. Standard določa ukrepe za preprečevanje pregrevanja in nastanka električnega obloka pri stikalnih in povezovalnih elementih električne napeljave ter ukrepe za preprečevanje eksplozij. Vse te ukrepe je mogoče smiselno upoštevati tudi pri novejših Li-ionskih akumulatorjih. Kratkostični tokovi so lahko pri akumulatorskih napetostnih izvorih zelo visoki, zato je treba v električnih napeljavah do varovalnih elementov v akumulatorskih tokokrogih uporabiti dvojnoizolirane enožilne vodnike, pri katerih je tveganje za nastanek kratkega ali zemeljskega stika manjše. Pri prenapolnjenju klasičnih svinčenih in nikelj--kadmijevih baterijskih celic izhajata vodik in kisik, ki tvorita eksplozivni (pokalni) plin, zato mora biti akumulatorski prostor dobro prezračevan, tako da koncetracija vodika ne preseže 4 volumske %. Če naravno prezračevanje prostora ni mogoče, je potrebno prisilno prezračevanje z ventilatorji v protieksplozijski izvedbi. Odprtini za zračenje morata biti najmanj dve, nameščeni morata biti na nasprotnih stenah, ki sta najmanj dva metra narazen, tako da je zagotovljen ustrezen pretok zraka skozi prostor. Površina prostih presekov prezračevalnih odprtin (v cm2) mora ustrezati 28-kratniku potrebnega volumskega toka. Če proizvajalec ni dal podatka o toku lgas, ga je mogoče določiti po tabeli 1 iz standarda SIST EN 50272-2. Pri zaprtih svinčenih akumulatorjih (z zaprtimi celicami ali z gelom), kjer ni predpisano vzdrževanje, je potrebni volumski tok 5-krat manjši kot pri klasičnih akumulatorjih s tekočim elektrolitom. Zato lahko pri uporabi zaprtih svinčenih akumulatorjev prezračevalne odprtine ustrezno zmanjšamo.

Ker pri Li-ionskih akumulatorjih že zaradi drugih tveganj ne sme priti do prenapolnjenja, se predpostavlja, da prezračevanje ni potrebno. V neugodnih obratovalnih razmerah lahko pride do izhajanja elektrolita, ki vsebuje alkohole, zato proizvajalci v navodilih običajno določijo minimalni volumen prostora, v katerega se lahko takšni akumulatorji namestijo. V stavbah, ki so za zrak neprepustne, kot se zahteva za pasivne in nič-energijske stavbe, kjer je prezračevanje urejeno z rekuperacijo, je treba akumulatorje namestiti tako, da je prezračevanje ločeno in neodvisno od stavbe. Če to ni mogoče, se akumulatorji ne smejo namestiti. Avstralski svet za čisto energijo je leta 2015 izdal obširno poročilo (64) o stanju na področju uporabe tehnologij za shranjevanje električne energije, v katerem so naslednje bistvene ugotovitve in priporočila:

1) Tehnološke strokovne zahteve in zahteve za varno obratovanje in vzdrževanje sistemov za shranjevanje električne energije v gospodinjstvih in malih poslovnih stavbah so pomanjkljive. Čeprav akumulatorski sistemi ne pomenijo visokega tveganja, je zelo pomembno, da jih vgrajujejo in vzdržujejo strokovno usposobljene osebe in da se pri proizvajalcih takšnih sistemov čimprej določijo pravila dobre prakse.
2) V stroki še ni soglasja glede metod za gašenje skladišč oziroma postaj Li-ionskih akumulatorjev. Veliko je predlogov, vsak ima nekaj prednosti in slabosti. Potrebne so dodatne raziskave, kako uspešno in varno gasiti takšne požare.
3) Potrebna so dodatna usposabljanja za načrtovalce in monterje takšnih sistemov, še posebej za tiste, ki se ukvarjajo z Li-ionskimi akumulatorji.
4) Intervencijske enote (gasilci, policija, reševalci) niso dovolj usposobljene glede nevarnosti pri požarih takšnih sistemov, zato jih je treba na takšne prostore in sisteme posebej opozoriti.
5) Manjkajo standardi oziroma navodila za odstranjevanje in recikliranje takšnih sistemov (razen pri svinčenih akumulatorjih). Kupci, načrtovalci in monterji bi se morali zavedati, da ti sistemi vsebujejo okolju in zdravju nevarne snovi, in upoštevati navodila za njihovo odstranjevanje.
6) Avstralski standardi za takšne sisteme in njihovo vključevanje v električna omrežja so nepopolni, treba jih je dopolniti oziroma razviti nove.
7) Ni ustreznega sistema za zbiranje podatkov o vgradnji takšnih sistemov in z njimi povezanih nesrečah. Začeti je treba z osveščanjem kupcev, načrtovalcev in vzdrževalcev o različnih tehnologijah teh sistemov in njihovi pravilni rabi in vzdrževanju.

Skladno z smernico Pregled zakonodaje, standardov in izrazoslovja s področja fotonapetostnih sistemov:

Podrobneje je požarna varnost hranilnikov električne energije, ki so namenjeni shranjevanju čez dan proizvedene električne energije, opisana v smernici SZPV 512 (zgoraj). Če povzamemo bistvene zahteve, velja izpostaviti, da se mora prostor, kjer se bo namestil hranilnik električne energije, obravnavati kot samostojen požarni sektor, ki ima požarno odpornost najmanj enako, kot je požarna odpornost nosilne konstrukcije, vendar ne manj kot (R)EI 30. Ta prostor je treba oceniti tudi z vidika protieksplozijske zaščite v odvisnosti od izbranega sistema za shranjevanje energije. Poskrbeti je treba za ustrezno prezračevanje, po možnosti naravno. Odprtine morajo zagotavljati, da se prostor prezračuje neposredno na prosto in da se pri prezračevanju plini iz prostora ne morejo širiti v druge dele stavbe. V standardu SIST EN 50272-2 so obširno opisane varnostne zahteve za svinčene in nikelj-kadmijeve akumulatorje in akumulatorske postaje. Preučiti je treba tudi tveganje zaradi morebitnih poplav, še posebej, če je ta prostor v kleti.



Slika: umestitev hranilnikov

5.0. UKREPI ZA PREPREČITEV NASTANKA OKVAR IN POŽAROV

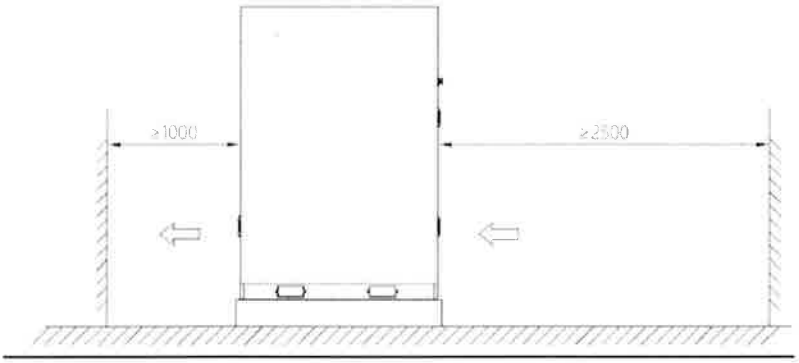
5.1. SPLOŠNE ZAHTEVE

Požarna varnost se z namestitvijo hranilnika električne energije, ne sme zmanjšati.

- Zagotovljena mora biti ustrezna nosilnost temeljev in plošče s statičnim izračunom in z izbiro ustreznih materialov.
- Zagotovljen mora biti ustrezen odziv na ogenj vgrajenih elementov in inštalacij.
- Prečkanje ovir in preboji skozi požarno odporne konstrukcije

Pri montaži hranilnikov električne energije je prepovedano zmanjšati požarne odpornosti konstrukcije ali omogočiti širjenja požara med požarnimi sektorji stavbe preko elementov sončne elektrarne. Preprečiti je treba t.i. učinek vžigalne vrvice. Napeljave lahko skozi meje požarnih sektorjev potekajo le skozi požarno zatesnjene preboje, ki morajo biti zaščiteni tako, da imajo enako požarno odpornost kot konstrukcija. Pravila za izvedbo prebojev so podana v smernici SZPV 408© Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah. Zaščita prebojev mora imeti ustrezna dokazila, izvaja naj jo usposobljen monter. Prehod kabla preko požarnega zidu je treba zaščititi, da se prepeči prenos požara.

- Upoštevan mora biti odmik in postavitev hranilnikov skladno z navodili proizvajalca;
  - Na mestu namestitve hranilnika električne energije mora biti zagotovljen zadosten prostor za vzdrževanje ter prostor za odvajanje toplote in prezračevanje. Priporočene dimenzije prostora so prikazane na spodnji sliki.



- Skladno z predloženimi elaborati požarne varnosti morajo biti fasadne stene izvedene iz negorljiv materialov razreda **A2-s1-d0 po EN**. Izolacija v fasadi mora biti iz negorljivih materialov razreda **A1 po EN**.
- Odmiki od negorljive stene mora biti usklajen z navodili proizvajalca, vendar ne manj kot 1m.

5.2. ZAHTEVE ZA MONTAŽO ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Montažna in inštalacijska dela naj izvajajo samo usposobljeni izvajalci in pri tem upoštevajo navodila proizvajalca.

Ureditev inštalacije pod enosmerno napetostjo

Enosmerne napetosti, ki se generira v modulih, se ne da enostavno izklopiti. Inštalacija pod enosmerno napetostjo naj bo zato čim krajša, upoštevati pa je treba še naslednje:

- kabli se polagajo na zaščitene in ustrezno dimenzionirane kabelske police;
- če je inštalacija speljana v notranjosti stavbe, se kabli položijo v požarno odporne in mehansko zaščitene kanale oziroma jaške z enako požarno odpornostjo, kot jo ima konstrukcija stavbe;
- če je požarna obremenitev stavbe nižja od 250 MJ/m^2 zadostuje ustrezna mehanska zaščita kabla.

5.3. ZAHTEVE ZA PREPREČEVANJE NASTANKA ELEKTRIČNEGA OBLOKA

Beleženje in nadzor nad delovanjem hranilnika električne energije mora biti izvedeno preko monitoring platforme, ki beleži podatke iz nanj povezanih naprav (razsmernik, sensor IRR, ...). Za delovanje in komunikacijo beleženja in nadzora je možen priključek od kontrolne enote na interno omrežje naročnika preko naknadno položenega Ethernet kabla ali preko brezžičnega usmerjevalnika. V primeru potrebe po oddaljenem nadzoru nad elektrarno je potreben priklop naročnika na internetno omrežje (katerokoli) ali pa dodatna instalacija GSM.

Beleženje in nadzor nad delovanjem hranilnikov električne energije (v kolikor je v objektu vgrajen sistem za odkrivanje in javljanje požara), mora biti povezan na požarno centralo, ki v primeru napake ali vžiga hranilnika, aktivira sistem za odkrivanje in javljanje požara – pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju sistema aktivne požarne zaščite, sistem AJP. Prav tako mora v primeru proženja sistema AJP, požarna centrala krmiliti izklop hranilnikov električne energije.

6.0. ORGANIZACIJSKI UKREPI

- Minimalne zahteve za sistemsko dokumentacijo, prevzemne preskuse in nadzor:

  1. vsi tokokrogi, varovalni elementi, stikala in priključne sponke morajo biti označeni,
  2. vse enosmerne razdelilne doze (lokalne in glavne razdelilne doze - omarice), ki so pod stalno napetostjo, morajo biti ustrezno označene,
  3. glavno izmenično stikalo mora biti nedvoumno označeno,
  4. v točki skupnega preklopa mora biti opozorilni znak za dvojno napajanje,
  5. na lokaciji mora obstajati enopolna shema,
  6. na lokaciji morajo biti na voljo navodila za varnostne nastavitve razsmernika in detajli inštalacije (PID in navodila za vzdrževanje in obratovanje),
  7. na lokaciji morajo biti na voljo navodila za zasilni izklop,
  8. vsa opozorila in oznake morajo biti trajne in trajno pritrjene.

- Pomembno je upoštevati, da se v celicah generira električna napetost, ki je ob prisotnem viru svetlobe ni možno izklopiti, zato je gašenje potrebno prilagoditi tako, da ne predstavlja nevarnosti za gasilce oziroma ostale, ki bodo gasili morebitne požare.
- Priporočamo, da se z intervencijo v stavbi s sončno elektrarno seznani tudi lastnik oz uporabnik objekta.
- Osebe, ki skrbijo za nadzor morajo biti usposobljene za ustrezno postopanje – ob vklopu alarma.
- Ob hranilnikih energije je prepovedano odlaganje ostalega materiala in izdelkov.
- Dopolniti požarne načrte z hranilniki električne energije in jih posredovati gasilski enoti, ki deluje na območju objekta.
- Prepovedana uporaba odprtega ognja.

7.0. REZULTAT PRESOJE O VPLIVU NA POŽARNO VARNOST

Z upoštevanjem Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, Tehnične smernice TSG – 1 – 001: 2019 in Tehnične smernice SZPV 512 – Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn smatramo, da predvidena namestitev hranilnikov električne energije, ne zmanjša požarne varnosti objekta, niti nima vpliva na sosednje objekte v smislu zmanjševanja požarne varnosti.

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN DRUGE TEHNIČNE SPECIFIKACIJE TER STROKOVNE LITERATURE

Zakoni:

- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22)
- Gradbeni zakon (GZ-1) (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)

Pravilniki in uredbe:

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.list RS, št.: 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS, št.: 12/2013, 49/13, 61/17 -GZ, 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur.l. RS, št. 30/23),
- Pravilnik o požarnem redu (Ur. list RS, št.: 52/07, 34/11, 101/11)

LITERATURA:

1. Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah,
2. Osnove požarno varne gradnje; Delo in varnost 108; Jože Janežič; Ljubljana 1993
3. Smernica SZPV 408 – Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah - Slovensko združenje za požarno varnost, izdaja 02/08
4. Smernica SZPV 512 – Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn – Slovensko združenje za požarno varnost, izdaja 01/12
5. Intervencija v stavbah s sončno elektrarno - Gasilska zveza Slovenije, Slovensko združenje za požarno varstvo ter Uprava RS za zaščito in reševanje
6. Test Report, št. PNS240127374 01001 - s strani naročnika