

ANALIZA
ZAKONODAVNOG OKVIRA I TEHNIČKE MOGUĆNOSTI
SMJEŠTAJA SOLARNIH ELEKTRANA NA PROSTORE
EKSPLOATACIJSKIH POLJA ČVRSTE MINERALNE
SIROVINE

Zagreb, veljača 2023.



RGNF

Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO-GEOLOŠKO-
NAFTNI FAKULTET
HR-10002 Zagreb
Pierottijeva 6, P.P. 390

Zagreb, 20.2.2023.

ANALIZA

ZAKONODAVNOG OKVIRA I TEHNIČKE
MOGUĆNOSTI SMJEŠTAJA SOLARNIH
ELEKTRANA NA PROSTORE
EKSPLOATACIJSKIH POLJA ČVRSTE
MINERALNE SIROVINE

Naziv naručitelja/ rudarskog gospodarskog subjekta	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb, Hrvatska OIB: 95093210687
Naziv Pravne osobe/projektne organizacije	Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb, OIB: 99534693762 MP
Odgovorna osoba Pravne osobe	Izv. prof. dr. sc. Vladislav Brkić, dipl. ing. naft.rud. _____
Odgovorni voditelj	Doc. dr. sc. Branimir Farkaš, dipl. ing. rud. _____
Oznaka projekta	EKS-SOL-R1

TEL:
Ured dekana: 01 5535702
FAX: 01 4836053
E-MAIL: dekanat@rgn.unizg.hr
URL: www.rgn.unizg.hr/hr

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu Pierottijeva 6, 10000 Zagreb, Hrvatska, OIB: 99534693762	MP
---	----

Analiza zakonodavnog okvira i tehničke mogućnosti smještaja solarnih elektrana na prostore eksploatacijskih polja čvrste mineralne sirovine izradili su:

VODITELJ IZRADE	Popis dijelova koje je izradio voditelj:
	Suradnja na svim poglavljima
Doc. dr. sc. Branimir Farkaš, dipl. ing. rud.	
SURADNIK	Popis dijelova na kojima su sudjelovao suradnik:
	Suradnja na svim poglavljima
Ana Hrastov, mag. ing. min.	
KOORDINACIJA	Popis dijelova na kojima su sudjelovali koordinatori:
	Koordinacija na svim poglavljima
Izv. prof. dr. sc. Milan Rezo, dipl. ing. geod.	
	Koordinacija na svim poglavljima
Snježana Đurišić, dipl. ing. građ.	
	Koordinacija na svim poglavljima
Dino Demoli, mag. ing. min.	



SADRŽAJ TEKSTUALNOG DIJELA

1. Opći dio	II
Dokument 1 – Izvod iz sudskog registra izrađivača.....	III
Dokument 2 – Rješenje o imenovanju voditelja studije.....	IV
2. Uvod	2-1
3. Zakonske odredbe	3-1
3.1 Zakon o rudarstvu.....	3-2
3.1.1 Postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju.....	3-2
3.1.2 Postupak radi davanja odobrenja za istraživanje.....	3-4
3.1.3 Postupak radi utvrđivanja eksploatacijskog polja.....	3-5
3.1.4 Postupak radi davanja koncesije za eksploataciju.....	3-6
3.2 Zakon o zaštiti okoliša.....	3-7
3.2.1 Postavljanje sunčanih elektrana unutar eksploatacijskog polja.....	3-8
3.3 Zakon o prostornom uređenju.....	3-9
3.4 Zakon o gradnji.....	3-12
3.5 Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji.....	3-13
3.6 Zakon o tržištu električne energije.....	3-15
3.7 Zakon o koncesijama.....	3-16
3.7.1 Imovinsko pravni odnosi.....	3-16
3.7.2 Postupak za davanje koncesije.....	3-17
3.7.2.1 Pripreme radnje za davanje koncesije.....	3-17
3.7.2.2 Postupak davanja koncesije za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra.....	3-19
3.7.2.3 Sklapanje ugovora o koncesiji.....	3-20
4. Mogućnosti postavljanja solara na eksploatacijskim poljima	4-1
4.1 Podjela eksploatacijskih polja ovisno o njihovoj aktivnosti.....	4-2
4.1.1 Nova eksploatacijska polja.....	4-4
4.1.2 Aktivna eksploatacijska polja.....	4-4
4.1.2.1 Važeća koncesija.....	4-4
4.1.2.2 Nevažeća koncesija.....	4-4
4.1.3 Neaktivna eksploatacijska polja.....	4-4
4.1.4 Brisana eksploatacijska polja.....	4-5
4.2 Mogućnosti postavljanja solarnih panela u ovisnosti o vrsti mineralne sirovine.....	4-5
4.2.1 Tehničko-građevni kamen.....	4-6
4.2.1.1 Pridobivanje tehničko-građevnog kamena i štetni utjecaji.....	4-6
4.2.1.1.1 Odbacivanje adminiranog materijala.....	4-7
4.2.1.1.2 Potresno (seizmičko) djelovanje.....	4-7
4.2.1.1.3 Zračni udarni val.....	4-8



4.2.1.2	Geometrija površinskih kopova tehničko-građevnog kamena	4-8
4.2.2	Arhitektonsko-građevni kamen	4-10
4.2.2.1	Pridobivanje arhitektonsko-građevnog kamena i štetni utjecaji.....	4-10
4.2.2.2	Geometrija površinskih kopova arhitektonsko-građevnog kamena	4-10
4.2.3	Šljunak i pijesak	4-12
4.2.4	Glina	4-13
4.2.4.1	Način pridobivanja gline i geometrija površinskih kopova.....	4-13
4.3	Način postavljanja solarnih panela u ovisnosti o dinamici eksploatacije.....	4-15
4.3.1	Varijanta 1	4-15
4.3.2	Varijanta 2	4-16
4.3.3	Varijanta 3	4-17
4.4	Modeli solarnih elektrana s obzirom na isporuku električne energije.....	4-18
4.4.1	Model 1.....	4-19
4.4.2	Model 2.....	4-19
4.4.3	Model 3.....	4-19
5.	Vrste solarnih elektrana prema načinu rada i postavljanja - Izdvojeni primjeri.....	5-1
5.1	Vrste solarni elektrana prema načinu rada	5-2
5.2	Vrste solarnih elektrana prema načinu postavljanja	5-3
5.2.1	Klasične (ne mobilne) solarne elektrane	5-3
5.2.2	Mobilne solarne elektrane	5-6
6.	Zaključak.....	6-1



POPIS TABLICA

Tablica 4-1 - Prikaz eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj ovisno o njihovoj aktivnosti..... 4-2



POPIS SLIKA

Slika 2-1 – Srednje godišnje osunčavanje (u satima).....	2-3
Slika 3-1 – Hodogram postupka radi donošenje Odluke o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja.....	3-3
Slika 3-2 – Hodogram postupka radi donošenja Odobrenja za istraživanja mineralne sirovine	3-4
Slika 3-3 – Hodogram postupka radi utvrđivanja eksploatacijskog polja	3-5
Slika 3-4 – Hodogram postupka radi davanja koncesije za eksploataciju.....	3-6
Slika 3-5 – Načina formiranja građevne čestice i određivanje obuhvata zahvata u prostoru.....	3-11
Slika 3-6 – Hodogram pripremnih radnji za davanje koncesije	3-18
Slika 3-7 – Hodogram postupka za davanje koncesije za gospodarsko korištenje općeg dobra.....	3-19
Slika 4-1 – Lokacije eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj.....	4-3
Slika 4-2 – Najčešće eksploatirane vrste mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj.....	4-6
Slika 4-3 – Referentne vrijednosti vibracija.....	4-7
Slika 4-4 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu tehničko-građevnog kamena	4-9
Slika 4-5 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu arhitektonsko-građevnog kamena	4-11
Slika 4-6 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu građevnog šljunka i pijeska	4-13
Slika 4-7 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu gline	4-14
Slika 4-8 – Shematski prikaz privremenih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja	4-15
Slika 4-9 – Shematski prikaz privremenih i trajnih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja.....	4-17
Slika 4-10 – Shematski prikaz trajnih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja ..	4-18
Slika 5-1 – Prikaz podjele solarnih elektrana prema načinu rada.....	5-2
Slika 5-2 – Vrste solarnih panela ovisno o mogućnostima praćenja položaja Sunca.....	5-3
Slika 5-3 – Primjeri fiksno postavljenih solarnih panela.....	5-4
Slika 5-4 – Primjeri solarnih elektrana sa sustavima praćenja Sunca	5-5
Slika 5-5 – Načini postavljanja ne mobilnih sunčanih elektrana – izdvojeni primjeri.....	5-5
Slika 5-6 – Primjeri samostalnih (mobilnih) solarnih sustava.....	5-6
Slika 5-7 – Shematski prikaz postavljanja plutajuće solarne elektrane na pontonsku konstrukciju.....	5-7
Slika 5-8 – Primjeri plutajućih solarnih elektrana	5-7
Slika 5-9 – Načini sidrenja plutajućih solarnih elektrana.....	5-8



POPIS UPOTRIJEBLJENE LITERATURE

- Brooks + Scarpa. (2013, March 5). Green Dot Animo Leadership High School. *Architect Magazine*. <https://www.architectmagazine.com/project-gallery/green-dot-animo-leadership-high-school>
- Europska komisija. (2019). Europski zeleni plan. In *Energetika i zeleni plan*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr
- Wirestock. (n.d.). *Freepik.com | Free photo aerial view of a private house with solar panels on the roof*. Retrieved 13 February 2023, from https://www.freepik.com/free-photo/aerial-view-private-house-with-solar-panels-roof_10292215.htm#query=solar%20roof&position=2&from_view=keyword&track=ais
- HEP d.d. (2020, September 11). *U rad puštena Sunčana elektrana Vis, najveća sunčana elektrana u Hrvatskoj*. HEP Arhiva. https://www.hep.hr/UserDocsImages/vijesti/2020/2020_09/SE_Vis_iz_zraka.jpg?width=800&%20height=600&mode=max
- Kit Energy. (2010). *Ground screw piles*. Ground Screw Piles. <http://www.kitenergy.com/en/basesatornillables.php>
- Kovačević Zelić, B. (2006). *Poboljšanje svojstava tla i stijena*. Rudarsko-geološko-naftni fakultet.
- Kujundžić, T. (2015). *Rudarski i geotehnički strojevi*. Rudarsko-geološko-naftni fakultet.
- Majdandžić, L., Cobović, D., & Nuskern, G. (2011). *Fotonaponski sustavi*. www.ipa-oie.com
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. (2022). *JISMS - WebGis portal*. Jedinostveni Informacijski Sustav Mineralnih Sirovina. <https://jisms.gospodarstvo.gov.hr>
- Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. (n.d.). *Informacijski sustav prostornog uređenja*. Retrieved 7 February 2023, from <https://ispu.mgipu.hr>
- Nekić, J. (2017). *Određivanje optimalnog kuta i orijentacije fotonaponskih modula* [Diplomski rad]. Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek.
- Pickerel, K. (2017, February 13). *What are the different types of ground-mount solar racking systems?* Solar Power World. <https://www.solarpowerworldonline.com/2017/02/different-types-ground-mount-solar-racking-systems/>
- Solar FlexRack, L. (2023, February). *Ballasted*. Where No Soil Penetration Is Feasible. <https://www.solarflexrack.com/ballasted>
- Solar Shop. (2022). *Samostalni Mobilni Solarni Sistemi*. <https://solarni.shop/samostalni-mobilni-solarni-sistemi/>



- Zimmerman PV-Floating. (2023). *Special features*. <https://pv-floating.com/our-system/special-features/>
- SERIS. (2018). Three types of solar PV tracking. In *Solar Energy*. The Solar Energy Research Institute of Singapore (SERIS). <https://www.seris.nus.edu.sg/>
- Vijeće Europske unije. (2022). Uredba o utvrđivanju okvira za ubrzavanje uvođenja energije iz obnovljivih izvora. In *Službeni list Europske unije* (2022/2577; pp. 36–44). Vijeće Europske unije. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2577&from=EN>
- Vlada RH. (2022, September 8). *Zaključak u vezi s poticanjem ulaganja u solarne elektrane*. Zaključak Vlade RH. <https://vlada.gov.hr/sjednice/147-sjednica-vlade-republike-hrvatske-36019/36019>
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Mirta Patarčić, Lidija Srnec, & Višnja Vučetić. (2008). *Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000.*

POPIS UPOTRIJEBLJENIH ZAKONSKIH I PODZAKONSKIH AKATA TE NORMI

Zakoni

- [1.] Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19
- [2.] Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20
- [3.] Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19
- [4.] Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- [5.] Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- [6.] Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
- [7.] Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21
- [8.] Zakon o poljoprivrednom zemljištu, NN 20/18, 115/18, 98/19
- [9.] Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji, NN 53/91
- [10.] Zakon o tržištu električne energije, NN 111/21
- [11.] Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, NN 138/21
- [12.] Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda, NN 144/21

Pravilnici

- [1.] Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu, SL 26/88, 63/88, NN 53/91
- [2.] Pravilnik o rudarskim projektima, NN 43/20, 48/20
- [3.] Pravilnik o utvrđivanju rezervi i eksploataciji mineralnih sirovina, NN 46/18
- [4.] Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina, NN 138/22
- [5.] Pravilnik o sadržaju plana miniranja i izvješća o miniranju, NN 103/21
- [6.] Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina, SL 4/86, NN 62/87, 53/91
- [7.] Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 105/20
- [8.] Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, 55/94, 142/03
- [9.] Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, NN 143/21
- [10.] Pravilnik o tehničkim normativima za električna postrojenja i uređaje u rudnicima sa površinskom eksploatacijom mineralnih sirovina, SL 66/87, NN 53/91
- [11.] Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22
- [12.] Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20
- [13.] Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, NN 59/00, 136/04, 85/06
- [14.] Pravilnik o plutajućim objektima, NN 72/15, 83/15



Uredbe

- [1.] Uredba o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, NN 31/14 i 57/20
- [2.] Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17
- [3.] Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja, NN 37/14, 154/14, 30/21, 75/22

Odluke

- [1.] Odluka o donošenju Programa energetske učinkovitosti za dekarbonizaciju energetskog sektora, NN 143/21

Norme

- [1.] Vibracije u građevinama, HRN DIN 4150-3:2020, Hrvatski zavod za norme

**POPIS SKRAĆENICA U TEKSTU**

br.	broj
god.	godina
k.č.	katastarska čestica
KO	katastarska općina
PPU	prostorni plan uređenja županije / općine / grada
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
ISPU	informacijskog sustava prostornog uređenja
IP	istražni prostor mineralne sirovine
EP	eksploatacijsko polje mineralne sirovine
SE	solarna elektrana
MPGI	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Registar	Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih
OIEKPP	proizvođača
Ovlaštenik	rudarski gospodarski subjekt koji je ovlaštenik istražnog prostora / eksploatacijskog polja mineralne sirovine
Koncesionar	rudarski gospodarski subjekt kojem se daje koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina



1. OPĆI DIO



DOKUMENT 1 – IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA IZRAĐIVAČA



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080159382

OIB:

99534693762

NAZIV:

- 1 SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET
- 1 SVEUČILIŠTE U ZAGREBU RGN-fakultet

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Pierottijeva ulica 6

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 12 dekan@rgn.unizg.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 ustanova

DJELATNOSTI:

- 1 * - visoko obrazovanje
- 1 * - izdavanje knjiga
- 1 * - izdavanje časopisa i periodičnih publikacija
- 1 * - rušenje građevinskih objekata i zemljani radovi
- 1 * - pokusno bušenje i sondiranje terena za gradnju
- 1 * - izrada i upravljanje bazama podataka
- 1 * - istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima
- 1 * - arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - djelatnost knjižnica i arhiva
- 2 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 8 * - hidrogeološka istraživanja i geofizička istraživanja
- 10 * - vještačenje iz područja zaštite okoliša, procjene utjecaja na okoliš, geologije, mineralnih sirovina i rudarstva
- 10 * - izrada dokumentacije o rezervama mineralnih sirovina i/ili dokumentacije o građi, obliku, veličini i obujmu geoloških struktura pogodnih za skladištenje ugljikovodika i trajno zbrinjavanje plinova
- 10 * - izrada rudarskih projekata istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Sveučilište u Zagrebu, pod RUL: 1-910,
Zagreb, Trg Maršala Tita 14



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 15 Vladislav Brkić, OIB: 41535238353
Zagreb, Veslačka ulica 23
15 - dekan
15 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 01.10.2021. godine

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 2 Dopunom Statuta Rudarsko-Geološkog-Naftnog fakulteta u Zagrebu od 17.12.1999. izmjenjen je članak 4 Statuta u pogledu djelatnosti.

Statut:

- 1 Odlukom dekana od 13. 02. 1997. godine donesen je Statut, a Odlukom Upravnog vijeća Sveučilišta broj 01/407-0697 od 30. 06. 1997. godine dana je suglasnost na Statut
- 3 Izmjenom i dopunom Statuta od 25.06.2001. godine izmijenjeni su članci 2., 7., 10., 11., 12., 13., 17., 37., 123., 130. Statuta.
- 5 Odlukom fakultetskog vijeća od 06.07.2005. godine izmijenjen Statut od 13.02.1997. godine te dopune istog, u cijelosti. Potpuni tekst Statuta od 06.07.2005. godine dostavljen u zbirku isprava.
- 6 Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 14. prosinca 2006. godine izmijenjen je čl. 5 Statuta od 06. srpnja 2005. godine u pogledu znaka fakulteta. Pročišćeni tekst Statuta od 17. studenog 2006. godine dostavljen u zbirku isprava.
- 8 Odlukom Fakultetskog vijeća Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 27. travnja 2012. izmijenjen je Statu Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 17. studenog 2006. u pogledu djelatnosti. Potpuni tekst Statuta Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 10 1. Fakultetsko vijeće donijelo je dana 24. svibnja 2016. godine Odluku kojom se usvoja novi STATUT Fakulteta i dodaje nova djelatnost, a Senat Sveučilišta u Zagrebu je dana 15. studenog 2016. godine donio Odluku kojom se daje suglasnost na STATUT.
2. Fakultetsko vijeće donijelo je dana 22. rujna 2017. godine Odluku o dopuni STATUTA kojom se mijenja čl. 4. na način da se dopunjuje u pogledu djelatnosti, a Senat Sveučilišta u Zagrebu je dana 17. listopada 2017. godine donio Odluku kojom se daje suglasnost na Odluku o dopuni STATUTA.
Pročišćeni tekst STATUTA od 22. rujna 2017. godine dostavljen sudu radi ulaganja u zbirku isprava.
- 13 Fakultetsko vijeće SVEUČILIŠTA U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNOG FAKULTETA na 2. redovitoj sjednici u akad. god. 2019/2020., održanoj dana 21.11.2019. godine donijelo je odluku kojom se mijenja Statut u čl. 30. st. 8., toč. 4.
Na Statutarnu odluku Senat je dao suglasnost 14.01.2020. godine. Potpuni tekst Statuta od 30.01.2020. godine dostavljen je sudu u



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

zbirku isprava.

- 14 Fakultetsko vijeće SVEUČILIŠTA U ZAGREBU RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNOG FAKULTETA na 8. redovitoj sjednici u akad. god. 2020./2021., održanoj dana 18.06.2021. godine donijelo je Odluku kojom se dopunjuje Statut u čl. 4. na način da se dopunjuje u pogledu djelatnosti. Na Statutarnu odluku Senat Sveučilišta u Zagrebu je dao suglasnost 13.07.2021. godine. STATUT (pročišćeni tekst) od 29.07.2021. godine dostavljen sudu radi ulaganja u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan u trgovačkom sudu u Zagrebu pod registarskim brojem 1-2004

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 14 * - djelatnost snimanja iz zraka

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-97/3072-2	23.07.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-00/5507-4	13.06.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-01/5574-4	16.01.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-05/8332-3	28.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-05/9319-4	28.10.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-07/303-4	19.01.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-09/10758-2	02.10.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-12/16175-8	16.01.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-13/22640-2	11.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-17/41384-2	13.11.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-19/33114-4	05.11.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-20/14383-2	30.06.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-21/22110-2	11.05.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-21/36912-2	19.08.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-21/43629-2	04.10.2021	Trgovački sud u Zagrebu

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/21), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 0.66 EUR naplaćena je elektroničkim putem.



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00Jgl-Xru8c-Atsf3-NFrMy-jDv8f
Kontrolni broj: cOU9k-MWSDV-PeVli-SHTcz

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



DOKUMENT 2 – RJEŠENJE O IMENOVANJU VODITELJA STUDIJE

U Zagrebu, 24.02.2023.

KLASA: 303-02/22-01/102

URBROJ: 251-70-11-23-5

VI FAKULTET
p. 390

OBRAZAC SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM

ODLUKA

o imenovanju odgovornog voditelja projekta/studije

Za projekt/studiju pod nazivom: **Analiza zakonodavnog okvira i tehničke mogućnosti smještaja solarnih elektrana na prostore eksploatacijskih polja čvrste mineralne sirovine**

imenujem: Doc. dr. sc. Branimir Farkaš, dipl. ing. rud.

Projekt/studija se izvodi za potrebe Naručitelja:

**Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine,
Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb, Hrvatska
OIB: 95093210687**

Obveze odgovornog voditelja projekta/studije.
(navesti funkciju: voditelj, projektant, ...)

Imenovani/na se obvezuje:

1. Sastaviti projektni tim,
2. stupiti u vezu s **Naručiteljem**, odnosno njegovim ovlaštenim predstavnikom radi dobivanja podataka i dokumentacije potrebne za izvršenje usluge te, ako bude potrebno, od **Naručitelja** pravovremeno zatražiti objašnjenje nedovoljno jasnih detalja,
3. preuzetu obvezu izvršiti u skladu s **Ugovorom**, pravilima struke i važećim propisima.
4. informacije, koje predstavljaju poslovnu tajnu, na bilo koji način, izravno ili neizravno, ne učiniti dostupnima drugim fizičkim i pravnim osobama ili javnosti, osim svojim zaposlenicima kojima je neophodno da ih znaju za realizaciju **Ugovora** te poduzeti sve potrebne mjere kako bi se zaštitila njihova povjerljivost,
5. izvijestiti dekana kada je predmetni projekt/studija završen/a i pripremljen/a za predaju **Naručitelju**.
6. jedan primjerak projekta/studije predati u Urudžbeni zapisnik za arhivu fakulteta.

Dekan-ica:

vz 

Sveučilište u Zagrebu
HUMANISTIČKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

Izv.prof.dr.sc. **Vladislav Brkić**, dipl.ing.naft.rud.

(titula, ime i prezime)

Odluka se dostavlja:

1. Imenovani/na
2. Arhiva
3. Računovodstvo



2. UVOD



Pojam rudarstva veže se uz temeljnu gospodarsku djelatnost čiji je cilj istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju. Vrste mineralnih sirovina koje se mogu istraživati i eksploatirati u Republici Hrvatskoj određene su zakonskim odredbama (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

Rudarski radovi obuhvaćaju sve one radove koji se izvode u svrhu istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina te radove sanacije otkopanih prostora (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

Kako bi se omogućilo racionalno iskorištavanje mineralnih sirovina te u skladu s tim i izvođenje rudarskih radova eksploatacije potrebno je od ministarstva nadležnog za rudarstvo ishoditi koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina. Davanje koncesije provodi se na temelju jedinstvenog postupka za davanje koncesije koji se sastoji od nekoliko zasebnih faza (poglavlje 3.1), a na temelju kojeg se sklapa ugovor o koncesiji (poglavlje 3.7).

Ugovor o koncesiji dodjeljuje se ako su zadovoljeni sljedeći uvjeti: dovršeni istražni radovi, potvrđene rezerve mineralne sirovine, utvrđeno eksploatacijsko polje sukladno izvršnoj lokacijskoj dozvoli, ishoda izjava ministarstva nadležnog za rudarstvo o obavljenoj provjeri i prihvaćanju projektnih rješenja na glavni rudarski projekt i/ili dopunski rudarski projekt te riješeni imovinskopravni odnosi za zemljišne čestice unutar eksploatacijskog polja.

Površine (eksploatacijska polja) koje su zahvaćene rudarskim radovima u praksi se trenutno najčešće za vrijeme eksploatacije samo tehnički saniraju (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19), a pri završetku eksploatacije provodi se biološka rekultivacija. Vrlo često te sanirane površine nemaju neku drugu svrhu odnosno mogućnost prenamijene po prestanku izvođenja rudarskih radova.

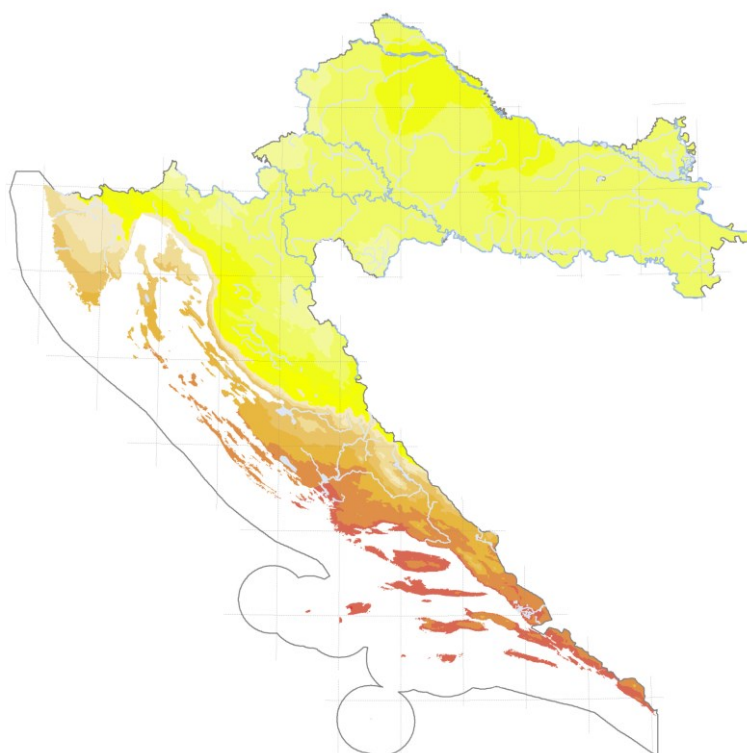
Kao glavni problem javljaju se Prostorni planovi uređenja Županija / Gradova / Općina, kojima je svrha utvrditi korištenje i namjenu prostora te uvjete uređenja, a koji često ovakve prostore ne prepoznaju kao potencijalne resurse za korištenje u druge svrhe. U većini slučajeva definiraju samo tehničku sanaciju, a vrlo rijetko neki drugi oblik iskorištenja prostora eksploatacijskog polja nakon završetka rudarskih radova.

Zbog energetske krize, koja je proizašla kao posljedica početka vojne agresije na Ukrajinu, a traje od veljače 2022. godine Europsko vijeće obvezalo / pozvalo je zemlje članice na poduzimanje hitnih mjera u cilju suzbijanja negativnih posljedica koje proizlaze iz povećanja cijena plina koje imaju direktan utjecaj na cjelokupno stanje europskog gospodarstva (Vijeće Europske unije, 2022).

Kao odgovor na mjere Europskog vijeća Vlada Republike Hrvatske donijela je zaključak kojim je obvezala resorna Ministarstva na donošenje zakonskih i podzakonskih akata s ciljem jačanja energetske samodostatnosti Republike Hrvatske i poticanja ulaganja u obnovljive izvore energije (Vlada RH, 2022). Na temelju toga pozvani su glavni dionici iz područja energetike da poduzmu potrebne radnje kojima je cilj ubrzanje realizacija investicija u sunčane elektrane.












S obzirom na to da eksploatacijska polja zauzimaju velike površine (od nekoliko desetaka hektara pa čak do više stotina hektara), a proporcionalno tome vijek trajanja eksploatacije mineralnih sirovina vrlo je dug s obzirom da se koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina može dati na maksimalno 40 godina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19 i Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina, NN 138/). Ovi zahvati u prostoru daju potencijalnu mogućnost za njihovo višenamjensko korištenje, u svrhu eksploatacije mineralne sirovine i smještanja / postavljanja solarnih panela.

Za optimalno iskorištenje Sunčeve energije kao izvora za proizvodnju električne energije potrebno je odabrati najpovoljnije lokacije koje ovise kako o smještaju eksploatacijskih polja tako i o godišnjoj osunčanosti istih. Slika 2-1 prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda prikazuje srednje godišnje osunčavanje.



izvor: (Zaninović et al., 2008)

Tumač oznaka:

	1 600 – 1 700 h		2 000 – 2 100 h		2 400 – 2 500 h
	1 700 – 1 800 h		2 100 – 2 200 h		2 500 – 2 600 h
	1 800 – 1 900 h		2 200 – 2 300 h		2 600 – 2 700 h
	1 900 – 2 000 h		2 300 – 2 400 h		

Slika 2-1 – Srednje godišnje osunčavanje (u satima)

Za odabir lokacija koje su povoljne za postavljanje solarnih elektrana potrebno je analizirati ne samo tehničke mogućnosti koje je potrebo zadovoljiti za postavljanje solarnih elektrana unutar eksploatacijskih polja već je potrebno također analizirati i zakonodavne okvire iz raznih područja primjerice rudarstva, prostornog uređenja, energetike, gradnje i sl.



3. ZAKONSKE ODREDBE



3.1 ZAKON O RUDARSTVU

Odredbe Zakona o rudarstvu odnose se na istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina koje se nalaze u zemlji ili na njezinoj površini, na riječnom, jezerskom ili morskom dnu ili ispod njega u unutarnjim morskim vodama ili teritorijalnom moru Republike Hrvatske ili u području epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

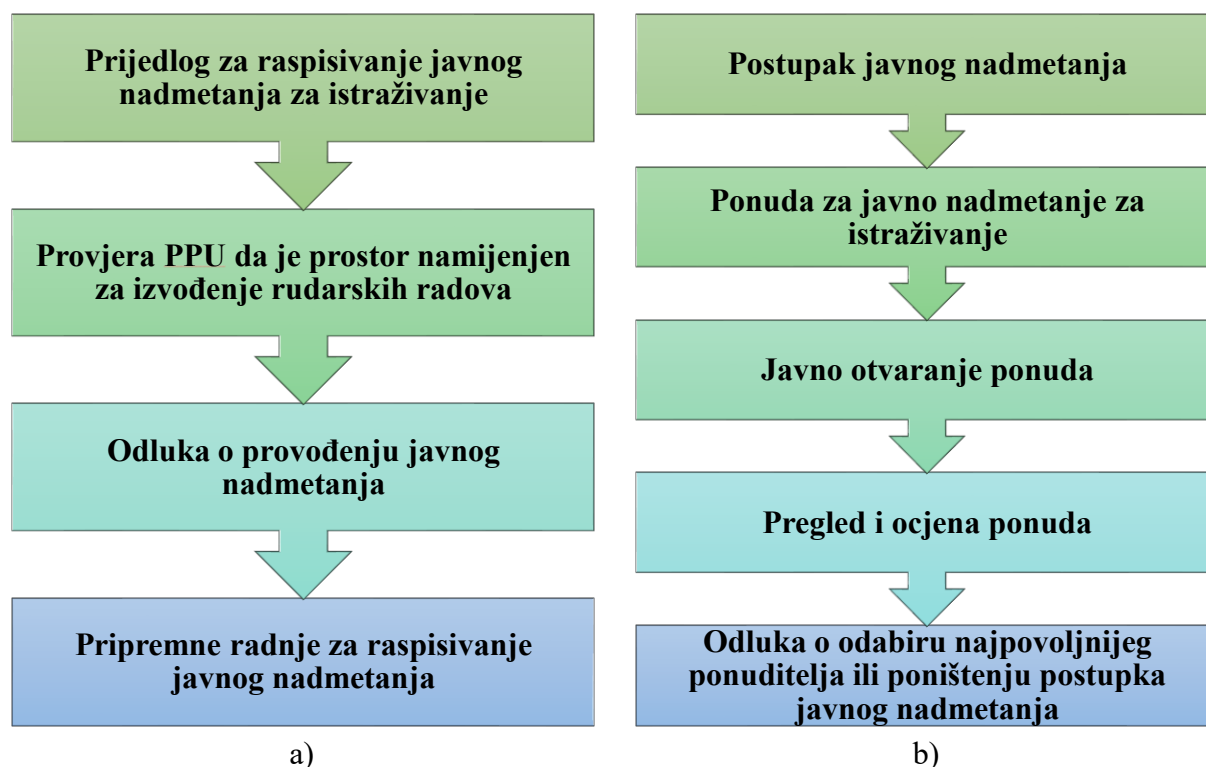
Sukladno članku 19. Zakona o rudarstvu za eksploataciju mineralnih sirovina potrebna je koncesija za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra prema Zakonu o koncesijama, odnosno koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19 i Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20).

Davanje koncesije za eksploataciju provodi se na temelju jednog javnog nadmetanja u jedinstvenom postupku koji se sastoji od sljedećih faza (koraka) (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19):

- postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju,
- postupak radi davanja odobrenja za istraživanje,
- postupak radi utvrđivanja eksploatacijskog polja,
- postupak radi davanja koncesije za eksploataciju.

3.1.1 Postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju

Postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina provodi tijelo nadležno za rudarstvo na temelju prijedloga fizičke ili pravne osobe registrirane za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina. Hodogram postupka sa svim potrebnim koracima prikazuje Slika 3-1.



Slika 3-1 – Hodogram postupka radi donošenja Odluke o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja

Na temelju prijedloga za raspisivanje javnog nadmetanja za istraživanje, kojeg može podnijeti fizička ili pravna osoba registrirana za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina, tijelo nadležno za rudarstvo donosi odluku od provođenju javnog nadmetanja za odabir najpovoljnijeg ponuditelja. Odluka se može donijeti samo za prostore koji su dokumentima prostornog uređenja planirani za izvođenje rudarskih radova.

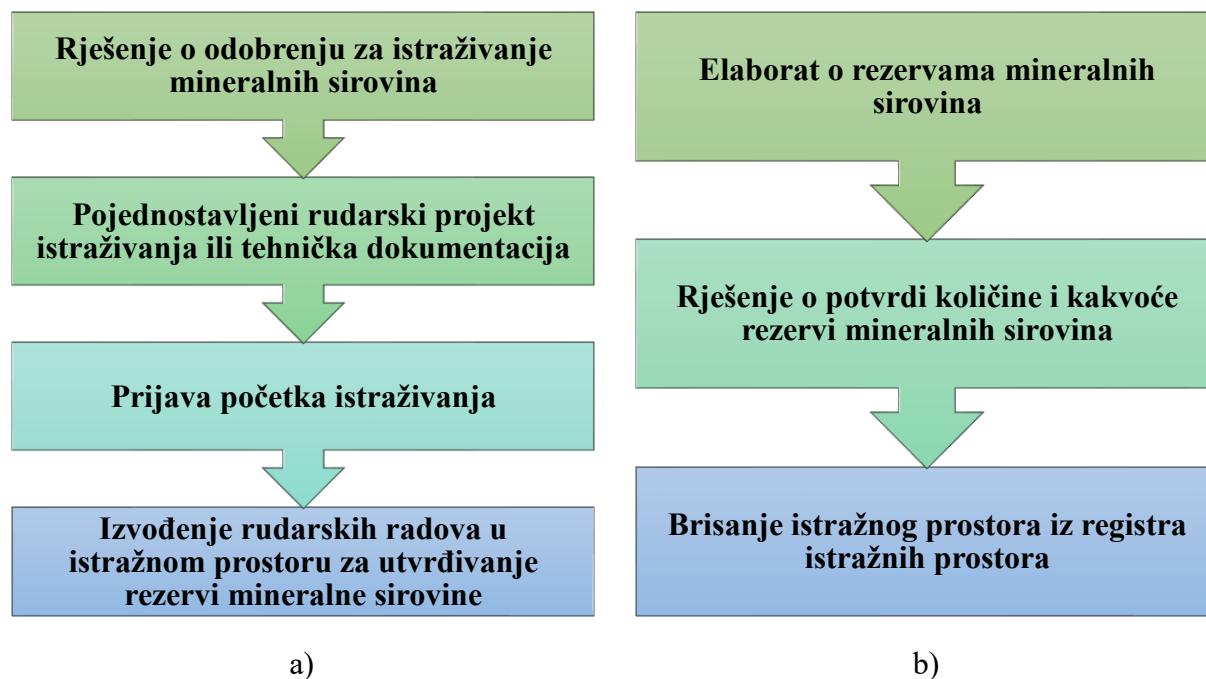
Nakon donošenja Odluke slijede pripremnje radnje za raspisivanje javnog natječaja, koje provodi tijelo nadležno za rudarstvo, odnosno aktivnosti koje se provode prije javnog nadmetanja.

Za postupak javnog nadmetanja potrebno je dostaviti Ponudu za javno nadmetanje za istraživanje mineralnih sirovina koja mora sadržavati sve relevantne podatke propisane Zakonom o rudarstvu. Po završetku zaprimanja svih Ponuda slijedi javno otvaranje istih te njihov pregled i ocjena.

Nakon svih prethodno provedenih koraka donosi se **Odluka o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju**, koja se provodi u skladu i na način donošenja odluke o davanju koncesije određene Zakonom o koncesijama.

3.1.2 Postupak radi davanja odobrenja za istraživanje

Korake koje je potrebno provesti u Postupku radi davanja odobrenja za istraživanje mineralnih sirovina te rudarsku dokumentaciju koju je također potrebno izraditi u ovoj fazi prikazuje Slika 3-2.



Slika 3-2 – Hodogram postupka radi donošenja Odobrenja za istraživanja mineralne sirovine

Postupak započinje izdavanjem Rješenja o odobrenju istraživanja mineralnih sirovina koje donosi tijelo nadležno za rudarstvo, a na temelju Odluke o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja.

Prije donošenja Rješenja za odobrenje istraživanja mineralnih sirovina odabrani ponuditelj dužan je izvršiti sljedeće:

- dostaviti tijelu nadležnom za rudarstvo imenovanje odgovornog voditelja izvođenja rudarskih radova,
- podmiriti troškove javnog nadmetanja i
- dostaviti jamstvo za troškove sanacije istražnog prostora.

Nakon ispunjenja prethodno navedenih uvjeta, najkasnije u roku od 10 dana od dana kada je Odluka o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja postala izvršna, tijelo nadležno za rudarstvo mora donijeti Rješenje o odobrenju za istraživanje mineralnih sirovina.

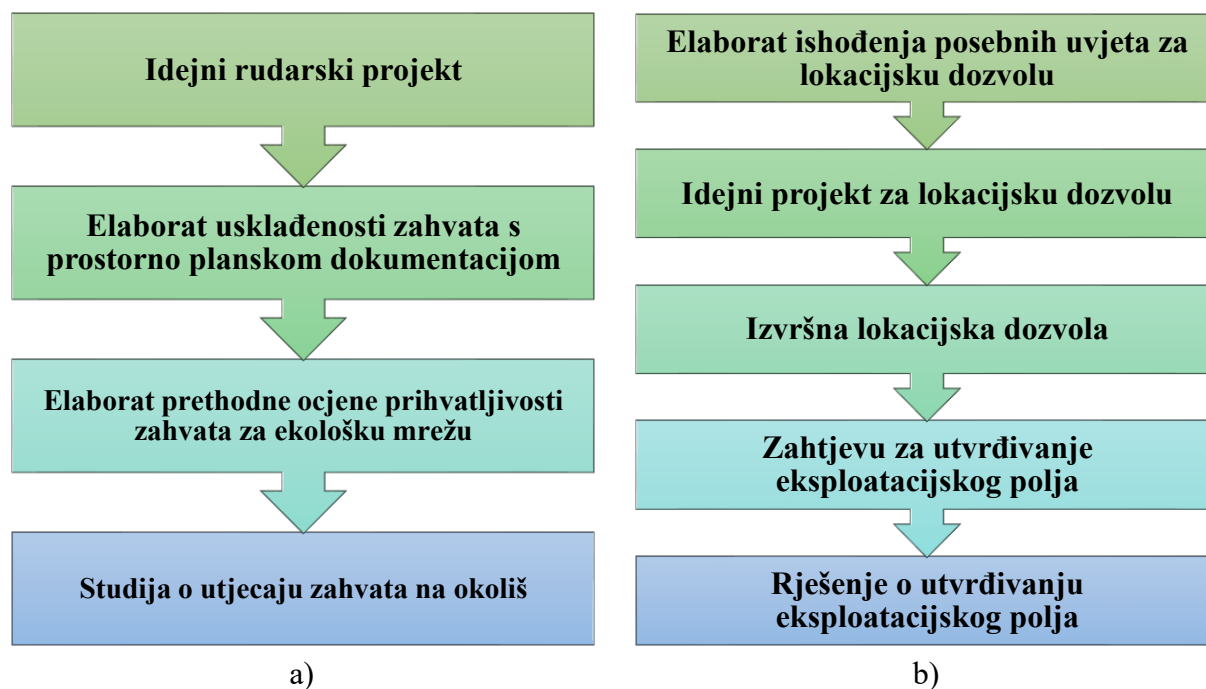
Tijekom ovog postupka Ovlaštenik izrađuje Pojednostavljeni rudarski projekt istraživanja ili relevantnu tehničku dokumentaciju za istraživanje, na temelju koje će se izvoditi istražni radovi, te istu dostavlja nadležnom Ministarstvu za rudarstvo.

Prije početka izvođenja rudarskih radova u istražnom prostoru Ovlaštenik istražnog prostora dužan je prijaviti svim subjektima određenim Rješenjem o odobrenju istraživanja mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina, najmanje 15 dana prije početka izvođenja rudarskih radova u istražnom prostoru.

Nakon provedenih rudarskih radova u istražnom prostoru Povjerenstvu za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina potrebno je dostaviti podatke i dokumentaciju o rezervama mineralnih sirovina (Elaborat o rezervama mineralne sirovine) s prijedlogom za razvrstavanje u klase i kategorije (Pravilnik o utvrđivanju rezervi i eksploataciji mineralnih sirovina, NN 46/18).

3.1.3 Postupak radi utvrđivanja eksploatacijskog polja

Nakon završetka istražnih radova i donošenja rješenja o potvrdi količina i kakvoće mineralnih sirovina pokreće se postupak za utvrđivanje eksploatacijskog polja. Da bi se utvrdilo eksploatacijsko polje odnosno ishodila izvršna Lokacijska dozvola potrebno je izraditi propisanu rudarsku i tehničku dokumentaciju (Slika 3-3) kako bi se odredili uvjeti i način eksploatacije te obradili utjecaji na okoliš odnosno definiralo da je namjeravani zahvat prihvatljiv za okoliš te u skladu planiranim prostornim uređenjem.



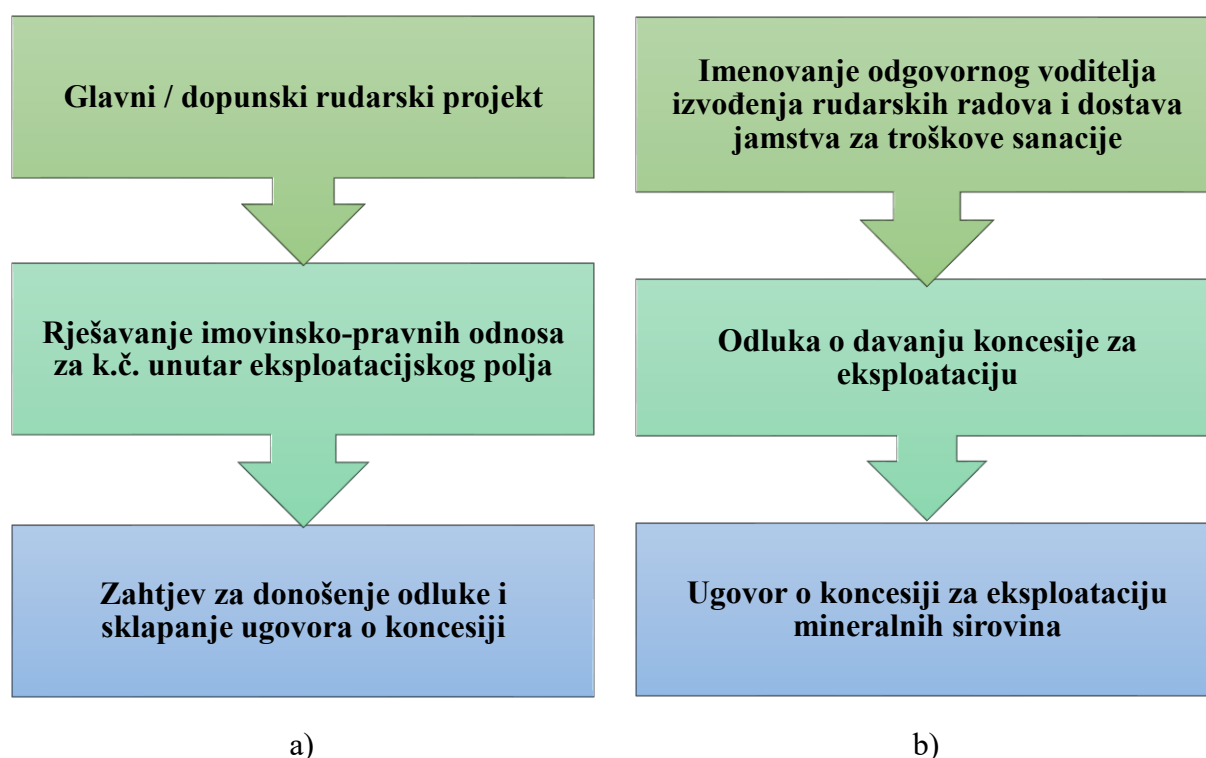
Slika 3-3 – Hodogram postupka radi utvrđivanja eksploatacijskog polja

U **Zahtjevu za utvrđivanje eksploatacijskog polja** Ovlaštenik istražnog prostora obvezno mora priložiti svu dokumentaciju definiranu Zakonom o rudarstvu.

Po završetku postupka odnosno predaje Zahtjeva ministarstvo nadležno za rudarstvo donosi **Rješenje o utvrđivanju eksploatacijskog polja**.

3.1.4 Postupak radi davanja koncesije za eksploataciju

Zadnja faza u jedinstvenom postupku dodjele koncesije za eksploataciju mineralne sirovine, koja se pokreće nakon utvrđivanja eksploatacijskog polja, je postupak radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina (Slika 3-4).



Slika 3-4 – Hodogram postupka radi davanja koncesije za eksploataciju

Početni korak u zadnjoj fazi je izrada Glavnog ili dopunskog rudarskog projekta eksploatacije kojeg je potrebno dostaviti tijelu nadležnom za rudarstvo radi provjere. Također, bitan faktor je rješavanje imovinsko-pravnih odnosa unutar katastarskih čestica na kojima će se izvoditi rudarski radovi. Imovinsko-pravni odnosi moraju biti riješeni za barem prvih 10 godina eksploatacije sukladno projektnim rješenjima iz provjerenog rudarskog projekta.

Postupak radi davanja Koncesije se pokreće temeljem **Zahtjeva za donošenje odluke i sklapanje ugovora o koncesiji** kojeg podnosi rudarski gospodarski subjekt kao ovlaštenik eksploatacijskog



polja koji je odabran kao najpovoljniji ponuditelj te prilaže svu dokumentaciju propisanu Zakonom o rudarstvu. Nakon predanog Zahtjeva ministarstvo nadležno za rudarstvo donosi **Odluku o davanju koncesije**. Temeljem odluke o davanju koncesije tijelo nadležno za rudarstvo mora rudarskom gospodarskom subjektu kojem se daje koncesija ponuditi na sklapanje i potpisivanje Ugovor o koncesiji za eksploataciju. **Ugovor o koncesiji** može se dodijeliti na maksimalni rok trajanja od 40 godina.

3.2 ZAKON O ZAŠTITI OKOLIŠA

Zakonom o zaštiti okoliša (Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) uređuju se:

- načela zaštite okoliša u okviru koncepta održivog razvitka,
- zaštita sastavnica okoliša i zaštita okoliša od utjecaja opterećenja,
- subjekti zaštite okoliša,
- dokumenti održivog razvoja i zaštite okoliša,
- instrumenti zaštite okoliša, praćenje stanja u okolišu,
- informacijski sustav zaštite okoliša,
- osiguranje pristupa informacija o okolišu,
- sudjelovanje javnosti u pitanjima okoliša,
- osiguranje prava na pristup pravosuđu,
- odgovornost za štetu u okolišu,
- financiranje i instrumenti opće politike zaštite okoliša,
- upravni inspekcijski nadzor te druga pitanja.

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 80/13) propisuje za koje je sve zahvate u prostoru potrebno provesti postupak **procjene utjecaja zahvata na okoliš**, odnosno **ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**.

Eksploatacija mineralnih sirovina (čvrstih) pripada zahvatima za koje je obvezno provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš (sukladno prilogu I., točka 40):

Eksploatacija mineralnih sirovina:

...

3. mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala: tehničko-građevni kamen (amfibolit, andezit, bazalt, dijabaz, granit, dolomit, vapnenac), građevni pijesak i šljunak iz neobnovljivih ležišta, građevni pijesak i šljunak iz morskog dna, ciglarska glina,

4. arhitektonsko-građevni kamen,



5. mineralne sirovine kovina.

....

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je postupak kojim se prepoznaju, opisuju i ocjenjuju mogući značajni utjecaji svakog pojedinačnog zahvata na okoliš. U postupku se utvrđuju izravni i neizravni utjecaji zahvata na tlo, vodu, more, zrak, šumu, klimu, ljude, biljni i životinjski svijet, prirodne vrijednosti, krajobraz, materijalnu imovinu, kulturnu baštinu, uzimajući u obzir njihove međuodnose.

Postupak se provodi u okviru pripreme namjeravanog zahvata prije izdavanja lokacijske dozvole za provedbu zahvata u prostoru. Mjere i program praćenja stanja okoliša utvrđuju se **Rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš** te su obvezni sadržaj dozvola koje se izdaju prema posebnom zakonu.

Za postavljanje sunčanih elektrana, neovisno o tome radi li se o primarnoj ili sekundarnoj djelatnosti, Uredba propisuje sljedeće slučajeve (Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17):

- elektrane instalirane snage >100 MWel – provodi se postupak procjene utjecaja na okoliš (Prilog I.),
- elektrane instalirane snage <100 MWel (samostojeći objekti) – provodi se postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Prilog II.).

Kod provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš uz zahtjev se predaje i **Studija utjecaja na okoliš**, a u postupku ocjene o potrebi utjecaja na okoliš potrebno je izraditi i predati **Elaborat zaštite okoliša**. Sadržaj studije i elaborata definirani su Uredbom (Prilog VI. i VII., Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17).

Nadležnost nad vođenjem postupaka iz područja zaštite okoliša (procjena utjecaja zahvata na okoliš, ocjena o potrebi procjene) ima Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja s obzirom na to da se predmetni zahvati (eksploatacijska polja i solarne elektrane) definirani Uredbom u Prilogu I. i II. (Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17).

3.2.1 Postavljanje sunčanih elektrana unutar eksploatacijskog polja

Ukoliko se radi o integriranju (postavljanju) sunčane elektrane u eksploatacijsko polje postupak iz područja zaštite okoliša za nove zahvate provodi se istovremeno odnosno objedinjeno za eksploatacijsko polje i sunčanu (solarnu) elektranu u obuhvatu eksploatacijskog polja.

Ako razmatramo eksploatacijska polja za koja je već ishođen ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralne sirovine, a investitor se odluči na postavljanje solarne elektrane bez izmjena u pogledu



primarne djelatnosti (eksploatacije mineralne sirovine), takva elektrana ne predstavlja samostojeću sunčanu elektranu iz priloga II. Uredbe već integriranu u eksploatacijsko polje (Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17).

U slučaju izgaranje sunčane elektrane na neaktivnom eksploatacijskom polju, a u funkciji prenamjene prostora, takva elektrana predstavlja samostojeću elektranu (Priloga II., Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14 i 3/17).

U praksi se javljaju dvije različite pravne situacije:

- eksploatacijska polja za koja je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš,
- eksploatacijska polja za koja nikada nije proveden postupak procjene utjecaja na okoliš.

Sukladno navedenim slučajevima vezanim za eksploatacijska polja te postavljenje solarnih elektrana unutar istih (izmjena zahvata) potrebno je razmotriti je li za takvu izmjenu zahvata potrebno pristupiti:

- izradi studije utjecaja na okoliš i krenuti u postupak procjene utjecaja na okoliš ili
- je potrebno izraditi elaborat i provesti postupak ocjene o potrebi procjene.

U cilju ujednačenog postupanja vezano uz prethodno navedene situacije javlja se potreba za očitovanjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

3.3 ZAKON O PROSTORNOM UREĐENJU

Zakonom o prostornom uređenju (Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) uređuje se sustav prostornog uređenja: ciljevi, načela i subjekti prostornog uređenja, praćenje stanja u prostoru i području prostornog uređenja, uvjeti planiranja prostora, donošenje Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske, prostorni planovi uključujući njihovu izradu i postupak donošenja, provedba prostornih planova, uređenje građevinskog zemljišta, imovinski instituti uređenja građevinskog zemljišta i nadzor.

Člankom 125. ovog zakona definirani su zahvati u prostoru za koje se izdaje lokacijska dozvola, pa sukladno tome lokacijska dozvola izdaje se među ostalim za:

...



1. eksploatacijsko polje, osim eksploatacijskog polja ugljikovodika ili geotermalne vode za energetske svrhe, građenje rudarskih objekata i postrojenja koji su u funkciji izvođenja rudarskih radova, skladištenje ugljikovodika i trajno zbrinjavanje plinova u geološkim strukturama

...

Lokacijska dozvola jedan je od potrebnih akata u svrhu utvrđivanja eksploatacijskog polja (vidi poglavlje 3.1.3 Postupak radi utvrđivanja eksploatacijskog polja).

Izdavanju lokacijske dozvole za zahvat u prostoru, o ovom slučaju eksploatacijsko polje, prethodi podnošenje zahtjeva za izdavanje dozvole. Zahtjevu za izdavanje lokacijske dozvole, uz svu dokumentaciju definiranu člankom 127. Zakona o prostornom uređenju (Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), potrebno je priložiti i Idejni projekt za lokacijsku dozvolu.

Idejni projekt za lokacijsku dozvolu izrađuje se u skladu sa zakonom kojim se uređuje prostorno uređenje (Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), prostornim planom i drugim propisima i slično što je definirano Pravilnikom (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20).

Pravilnikom (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20) se definira i propisuje obvezni sadržaj i elementi idejnog projekta, način opremanja, uvjete promjene sadržaja, označavanje projekta i način ovjere projekta od strane odgovornih osoba, pravila za ispis projekata i ovjeru ispisa projekata, te građevine za koje se određuje građevna čestica i/ili obuhvat zahvata u prostoru i način njegova određivanja.

Sukladno članku 5. Pravilnika (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20) definirane su strukovne odrednice idejnog projekta, a to su npr.: arhitektonski, građevinski, strojarski i elektrotehnički dio. Idejni projekt za izdavanje lokacijske dozvole za eksploataciju mineralne sirovine u dosadašnjoj praksi izrađivani su na temelju dvije odrednice – arhitektonski ili građevinski dio te rudarski dio. Ostale odrednice definirane Pravilnikom do sada nisu uvrštavane u idejni projekt za lokacijsku dozvolu za eksploatacijsko polje, a idejni projekt izrađuje projektant odnosno ovlašteni inženjer ili arhitekt, dok su inženjeri rudarstva suradnici na projektu.

Ukoliko bi se razmatralo postavljanje solarnih elektrana unutar eksploatacijski polja prilikom izrade idejnog projekta za izdavanje lokacijske dozvole potrebno bi bilo i obrađivanje ostalih strukovnih odrednica odnosno strojarskog i/ili elektrotehničkog dijela.

Posebnu pozornost treba obratiti na dio u Pravilniku (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20) kojim se način formiranja građevne čestice i određivanje obuhvata zahvata u prostoru.

Ako kao zahvat u prostoru promatramo eksploatacijsko polje definirano je sljedeće (članak 9., stavak 2., Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta, NN 118/19, 65/20):

...

(2) *Zahvati u prostoru za koje se određuje obuhvat zahvata u prostoru, unutar kojeg se ne formiraju građevne čestice su:*

– *eksploatacijsko polje čvrste mineralne sirovine s rudarskim objektima i postrojenjima u funkciji izvođenja rudarskih radova i pristupnim putem izvan obuhvata zahvata u prostoru*

...

Kada kao zahvat u prostoru razmatramo solarne elektrane Pravilnikom je definirano (članak 9. stavak 4):

...

4) *Zahvati u prostoru za koje se određuje obuhvat zahvata u prostoru, unutar kojeg se za dio zahvata određuje građevna čestica su:*

...

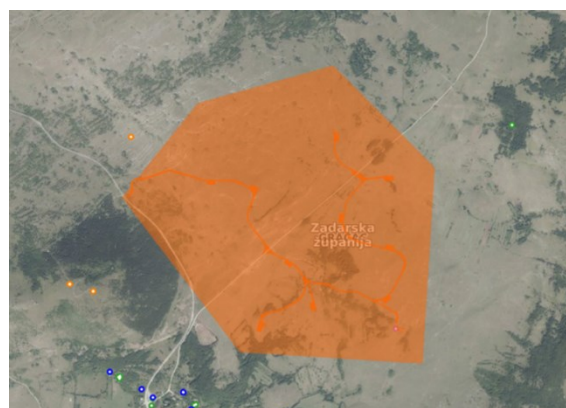
– *vjetroparkovi i solarne elektrane, u dijelu u kojem je za građevine u funkciji istih potrebno formirati građevnu česticu*

...

Kao primjer načina formiranja građevne čestice i određivanje obuhvata zahvata u prostoru prikazana su slučaja izdavanja lokacijskih dozvola (Slika 3-5). Primjeri su preuzeti iz Informacijskog sustava prostornog uređenja (ISPU).










a) EP tehničko-građevnog kamena



b) vjetroelektrana

izvor: (Ministarstvo prostornoga uređenja, n.d.)

Tumač oznaka:

	Obuhvat zahvata u prostoru – eksploatacijsko polje		Lokacijska dozvola
	Obuhvat zahvata u prostoru – vjetroelektrana		Namjena prostora / akt za uporabu građevine
	Akt za građenje građevine		Akt za građenje građevine
	Akt za uporabu građevine		

Slika 3-5 – Načina formiranja građevne čestice i određivanje obuhvata zahvata u prostoru



Slika 3-5 (a) prikazuje primjer izdane lokacijske dozvole za eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena gdje je sivom bojom definiran obuhvat zahvata u prostoru – eksploatacijsko polje, a Slika 3-5 (b) prikazuje primjer izdane lokacijske dozvole za vjetroelektranu, gdje je lokacijskom dozvolom određen obuhvat zahvata u prostoru te je naknadno parcelacijskom elaboratom formirana građevna čestica za smještaj pristupnih puteva, vjetroagregata i slično.

Nakon izrađenog idejnog projekta i provedenog potrebnog postupka izdaje se lokacijska dozvola za zahvat u prostoru.

Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja, NN 37/14, 154/14, 30/21, 75/22, definira eksploataciju mineralnih sirovina kao građevine i površine državnog značaja, što znači da je Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (u daljnjem tekstu MPGI) nadležno za izdavanje lokacijske dozvole. Također, što se tiče energetskih građevina, konkretno solarnih elektrana, ovisno o njihovoj instaliranoj snazi mogu biti državnog ili regionalnog značaja te kao i kod eksploatacijskih polja za lokacijske dozvole nadležno je MPGI.

3.4 ZAKON O GRADNJI

Zakonom o gradnji uređuje se projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine (Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Aktualni zakonodavni okvir iz područja gradnje (Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) prepoznaje tri različite situacije u pogledu ishoda potrebnih akata, a to su:

- gradnja građevina za koju je potrebno ishoditi građevinsku dozvolu,
- gradnja građevina koje se grade na temelju glavnog projekta (Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22) i
- gradnja građevina koje se grade bez glavnog projekta (Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22).

Na prethodno spomenutim postojećim građevinama, a u svrhu što veće energetske samostalnosti, sve se više i više postavljanju solarne elektrane. Solarne elektrane (fotonaponski moduli), u ovom slučaju za proizvodnju električne energije, određuju se kao jednostavne i druge građevine, a postavljanje solarnih elektrana na građevine regulirano je Zakonom o gradnji (Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) odnosno Pravilniku o jednostavnim građevinama i drugim građevinama i radovima (Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22).



Radovi postavljanja solarnih elektrana se mogu izvoditi bez građevinske dozvole, a u skladu s Glavnim projektom za sljedeće slučajeve:

- na postojećoj građevini koja je priključena na elektroenergetsku mrežu u svrhu proizvodnje električne energije s pripadajućim razdjelnim ormarom i sustavom priključenja na javnu mrežu za predaju energije u električnu mrežu,
- na postojećoj građevini u svrhu proizvodnje električne energije za potrebe te građevine bez mogućnosti predaje energije u električnu mrežu.

Kod postavljanja solarnih elektrana koje se ne nalaze na građevinama, nego su samostalni objekti, a povezane su energetske kablom te služe za predaju proizvedene električne energije u mrežu potrebno je izgraditi i transformatorsku stanicu s pripadajućom opremom koja sukladno Zakonu o gradnji predstavlja građevinu (Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Za izgradnju transformatorske stanice potrebno je ishoditi građevinsku dozvolu.

U okviru rudarstva, unutar utvrđenih granica eksploatacijskog polja, izvodi se gradnja rudarskih objekti i postrojenja. Ishođenje građevinske i uporabne dozvole za građenje rudarskih objekata i postrojenja regulirano je Zakonom o rudarstvu (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19) te ih izdaje Ministarstvo nadležno za rudarstvo. U Zakonu o gradnji (Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) ne navode se spomenuti objekti i postrojenja te sukladno tome ishođenje dozvola prema ovom zakonu se niti ne provodi.

3.5 ZAKON O OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE I VISOKOUČINKOVITOJ KOGENERACIJI

Osnovni zakon kojim se uređuje područje energije iz obnovljivih izvora je Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, koji je donesen u prosincu 2021. godine (Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, NN 138/21).

Svrha ovog Zakona je sljedeća:

- promicati proizvodnju električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije,
- promicati proizvodnju električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije na mjestu potrošnje,
- povećati udjele u ukupnoj konačnoj potrošnji energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije korištenjem poticajnih mehanizama i regulatornog okvira za korištenje obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije te
- ispuniti ciljeve Republike Hrvatske (Odluka o donošenju Programa energetske učinkovitosti za dekarbonizaciju energetske sektora, NN 143/21) i doprinijeti ciljevima Europske unije u skladu s međunarodnim obvezama Europske unije za dekarbonizaciju (Europska komisija, 2019).



U skladu sa Zakonom, za potrebe izvještavanja i statističkih obrada te klasifikaciji proizvodnih postrojenja, obnovljivi izvori energije dijele se na sljedeće vrste (Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, NN 138/21):

- energija Sunčevog zračenja,
- energija vjetra
- hidroenergija,
- geotermalna energija,
- energija biomase,
- energija mora te
- nespacificirani i ostale obnovljivi izvori energije.

Korištenje gore navedenih obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije od interesa je za Republiku Hrvatsku.

Zakon propisuje rokove za donošenje podzakonskih propisa od tri do šest mjeseci od njegova stupanja na snagu (Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, NN 138/21). Sukladno tome će biti doneseni primjerice nova Uredba koja uređuje kvote za poticanje, Uredba o načinu stjecanja, realizacije i prestanka prava na poticaje tržišnom premijom i poticaje zajamčenom otkupnom cijenom, Uredba kojom se propisuje korištenje obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija, Pravilnik kojim se uređuju informacije, podatci, isprave i dokumenti koji se upisuju u Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (u daljnjem tekstu Registar OIEKPP), pravila EKO bilančne grupe i drugo.

Također su ovim Zakonom propisani i uvjeti za upis u Registar OIEKPP-a kojeg vrši MINGOR na temelju energetskeg odobrenja.

Sukladno odredbama Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN138/21), fotonaponsko postrojenje smatra se proizvodnim postrojenjem koje koristi obnovljive izvore energije za proizvodnju električne i/ili toplinske energije.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja vodi registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača, kao jedinstvenu evidenciju o projektima obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije, proizvodnim postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije, odnosno visokoučinkovitim kogeneracijskim postrojenjima te povlaštenim proizvođačima na području Republike Hrvatske.

Proizvođači električne energije na solarnim elektranama instaliranim na eksploatacijskim poljima podliježu pravima i obvezama propisanim ovim Zakonom (Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, NN 138/21).



3.6 ZAKON O TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Zakonom o tržištu električne energije (NN 111/21) propisuju se zajednička pravila za proizvodnju, prijenos, distribuciju i skladištenje energije te opskrbu električnom energijom, zajedno s odredbama o zaštiti potrošača, radi stvaranja integriranog, konkurentnog, fleksibilnog, poštenog i transparentnog tržišta električne energije Republike Hrvatske, kao dijela elektroenergetskog tržišta Europske unije.

Nastoje se osigurati prihvatljive i transparentne cijene i troškovi energije za krajnje kupce, visok stupanj sigurnosti opskrbe i neometan prijelaz na održiv energetska sustav s niskom razinom emisije ugljika.

Također, ovim se Zakonom utvrđuju pravila koja se odnose na organizaciju i funkcioniranje elektroenergetskog sektora Republike Hrvatske, posebno pravila o osnaživanju i zaštiti krajnjih kupaca, otvorenom pristupu integriranom elektroenergetskom tržištu, pristupu trećih strana infrastrukturi prijenosa i distribucije električne energije, zahtjevima za razdvajanje operatora prijenosnog sustava i pravila o neovisnosti regulatornog tijela itd.

Analizom predmetnog Zakona (Zakon o tržištu električne energije, NN 111/21) nailazi se na moguće poteškoće u realizaciji višenamjenskog korištenja zemljišta. Naime, člankom 16. Zakona o tržištu električne energije propisan je postupak izdavanja energetska odobrenja za proizvodno postrojenje ili postrojenje za skladištenje energije, koji navodi:

„(1) Za izgradnju novog proizvodnog postrojenja ili postrojenja za skladištenje energije, osim u slučaju jednostavnih građevina određenih propisima o prostornom uređenju i gradnji, Ministarstvo provodi javni natječaj za izdavanje energetska odobrenja za izgradnju proizvodnih postrojenja električne energije i/ili toplinske energije ili postrojenja za skladištenje energije u skladu s objektivnim, transparentnim i nediskriminacijskim kriterijima.

...“

Javni natječaj za dodjelu energetska odobrenja provodi se kada se energetska postrojenje planira graditi na je zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske ili zemljište u vlasništvu jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.

S obzirom na to da se veliki dio eksploatacijskih polja nalazi na zemljištu koje je u vlasništvu Republike Hrvatske te se za potrebe eksploatacije sklapa Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu RH u svrhu eksploatacije mineralne sirovine (poglavlje 3.7 Zakon o koncesijama), postavlja se pitanje je li potrebno provoditi natječaj i za sekundarnu djelatnost, odnosno za postavljanje solarnu elektrane na zemljištu na kojem se već plaća naknada za koncesiju.

Kao prijedlog mogućeg rješenja prethodno navedenog problema koji se javlja bila bi izmjenama Zakona o rudarstvu gdje bi se kroz provođenje natječaja za istraživanje mineralne sirovine na istražnom području dala mogućost i korištenja prostora za smještaj solarne elektrane ukoliko je isto u suglasju s primarnom namjenom odnosno eksploatacijom mineralne sirovine.



3.7 ZAKON O KONCESIJAMA

Zakonom o koncesijama (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20) određeni su postupci davanja koncesije, uvjeti za sklapanje ugovora o koncesiji, rokovi na koje se daje koncesija te drugi uvjeti / obveze / prava koji su u vezi s koncesijama.

Sukladno članku 3. Zakona (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20) koncesija je pravo koje se stječe ugovorom, a daje se za:

- gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra,
- radove te
- usluge.

Predmet koncesije odnosno koncesija se daje u različitim područjima i za različite djelatnosti koje se propisane sukladno članku 8. (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20).

Za eksploataciju mineralne sirovine potrebno je ishoditi ugovor o koncesiji za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra čiji je predmet gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra za koje je zakonom određeno da je dobro od interesa za Republiku Hrvatsku.

Postupak za davanje koncesije odnosno sklapanja ugovora o koncesiji sastoji se od nekoliko sljedećih koraka:

- pripremnih radnji za davanje koncesije,
- postupka davanja koncesije za usluge te koncesije za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra te
- sklapanja ugovora o koncesiji.

3.7.1 Imovinsko pravni odnosi

Postupak davanja koncesije neće započeti ukoliko u vezi s predmetom koncesije postoje neriješeni imovinsko pravni odnosi.

Na zemljišnim česticama ili na dijelu zemljišnih čestica, koje se nalaze unutar eksploatacijskog polja, a na kojima je planirana eksploatacija mineralne sirovine, budući koncesionar je dužan urediti imovinsko pravne odnose s vlasnikom k.č..

Ukoliko je vlasnik nekretnine (zemljišnih čestica) na kojima će se obavljati djelatnost za koju se daje koncesija (eksploatacija mineralnih sirovina) Republika Hrvatska ili davatelj koncesije osoba koja stekne pravo koncesije stječe i pravo na korištenje odnosno služnost za tu nekretninu dok traje koncesija. Pravo korištenja stječe se u onom opsegu koji je nužan za izvršavanje koncesije i na onom dijelu nekretnine na kojem će koncesija najmanje opterećivati nekretninu.



Za stečeno pravo služnosti koncesionar je dužan uz naknadu za koncesiju plaćati (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20) i naknadu za nekretninu (Zakon o poljoprivrednom zemljištu, NN 20/18, 115/18, 98/19).

Ako vlasnik nekretnine na kojoj će se obavljati eksploatacija mineralne sirovine (djelatnost za koju se daje koncesija) nije Republika Hrvatska ili davatelj koncesije budući koncesionar dužan je riješiti imovinsko pravne odnose s vlasnikom nekretnine, što se obavezno navodi u dokumentaciji za nadmetanje prije sklapanja ugovora o koncesiji (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

Neki od scenarija postavljanja solarnih elektrana unutar granica eksploatacijskog polja koji trenutno nisu prepoznati u zakonskoj legislativi su sljedeći:

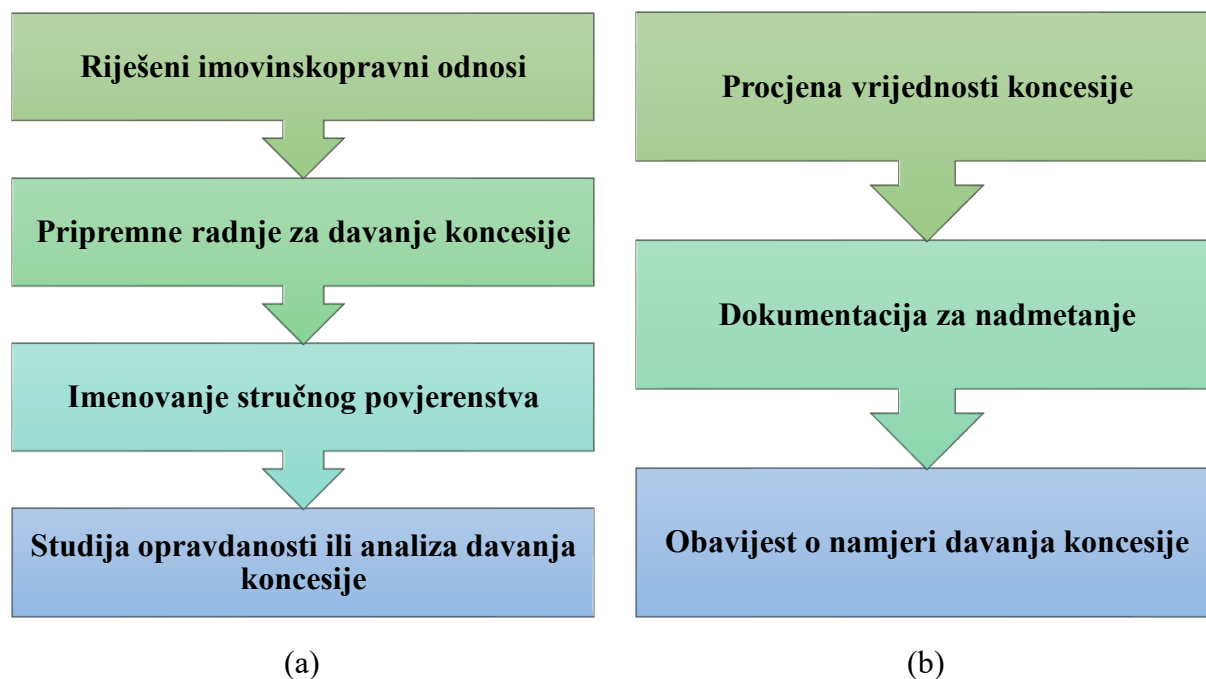
1. ovlaštenik eksploatacijskog polja odnosno koncesionar je ujedno i investitor / korisnik solarnih elektrana (potrebno je ishoditi suglasnost ministarstva nadležnost za rudarstvo) te
2. ovlaštenik eksploatacijskog polja odnosno koncesionar nije investitor / korisnik solarnih elektrana (pravne odnose između investitora / korisnika solarnih elektrana i ovlaštenika / koncesionara potrebno je regulirati ugovornim odnosom te je potrebno ishoditi suglasnost ministarstva nadležnost za rudarstvo).

3.7.2 Postupak za davanje koncesije

3.7.2.1 Pripremne radnje za davanje koncesije

Pripremne radnje obuhvaćaju sve aktivnosti koje se provode radi davanja koncesije, a provodi ih davatelj koncesije u skladu sa Zakonom o koncesijama (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20). Pripremne aktivnosti (Slika 3-6) obuhvaćaju aktivnosti koje prethode početku postupka davanja koncesije, a to su kako slijedi:

- imenovanje stručnog povjerenstva za koncesiju,
- izrada studije opravdanosti davanja koncesije ili analize davanja koncesije,
- procjena vrijednosti koncesije te
- izrada dokumentacije za nadmetanje.



Slika 3-6 – Hodogram pripremnih radnji za davanje koncesije

Kod davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina, kojoj prethodi istraživanje, pripremne radnje provode se sukladno Zakonu o rudarstvu (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19). Nakon završetka provedenih istraživanja mineralnih sirovina davatelj koncesije izrađuje studiju opravdanosti davanja koncesije i procjenu vrijednosti koncesije sukladno s odredbama Zakona o koncesijama (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20).

Rok na koji se daje koncesija odnosno sklapa ugovor o koncesiji je na određeno vrijeme. Rok se utvrđuje u okviru raspona određenih odredbama posebnih zakona, pa tako rok na koji se daje koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina sukladno Zakonu o rudarstvu iznosi maksimalno 40 godina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

Studiju opravdanosti davanja koncesije izrađuje davatelj koncesije, a ovom studijom posebno se uzimaju u obzir javni interes, utjecaj na okoliš, zaštita prirode i kulturnih dobara, financijski učinci koncesije na državni proračun Republike Hrvatske, odnosno proračun jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te usklađenost s gospodarskim razvojnim planovima, prostornim planovima i planovima davanja koncesija (sukladno članku 18., Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20).

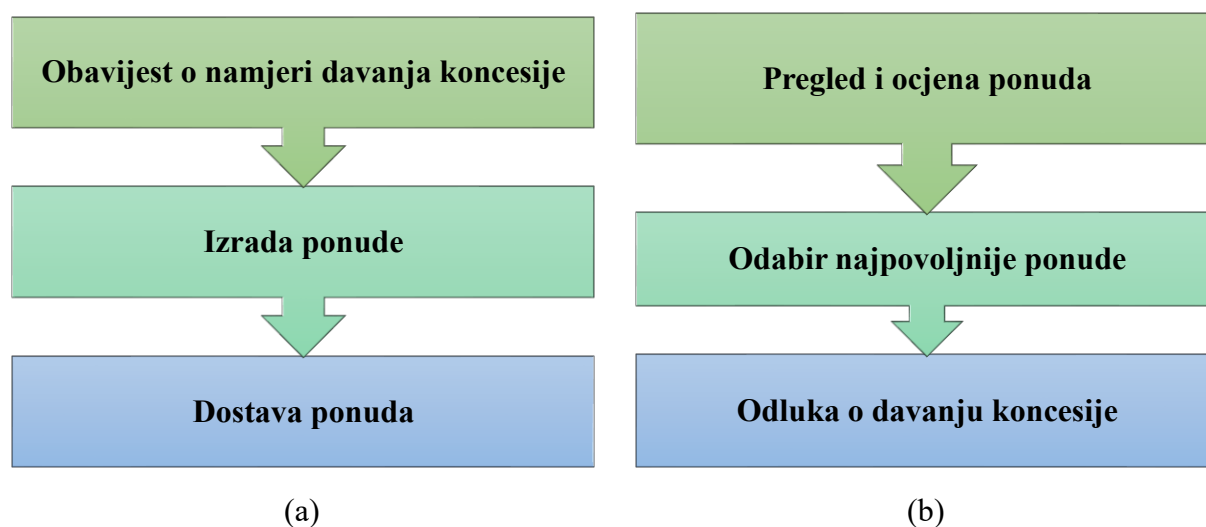
Na temelju podataka iz izrađene studije opravdanosti davanja koncesije ili analize davanja koncesije davatelj koncesije procjenjuje vrijednost koncesije kao ukupnu vrijednost predmeta koncesije, izraženu u eurima bez poreza na dodanu vrijednost, uključujući sve predvidive izmjene ugovora o koncesiji i maksimalnu vrijednost izmjena.

Zadnji korak pripremnih radnji za davanje koncesije je izrada dokumentacije za nadmetanje od strane davatelja koncesije, a objavljuje se zajedno s obavijesti o namjeri davanja koncesije.

Dokumentacija za nadmetanje sadržava sve potrebne podatke koji omogućavaju gospodarskom subjektu izradu zahtjeva za sudjelovanje i/ili ponudu.

3.7.2.2 Postupak davanja koncesije za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra

Postupak davanja koncesije započinje davanjem obavijesti o namjeri davanja koncesije od strane davatelja koncesije, a sadrži sve podatke koji su propisani člankom 31. Zakona o koncesijama (NN 69/17, 107/20). Slika 3-7 prikazuje hodogram postupka.



Slika 3-7 – Hodogram postupka za davanje koncesije za gospodarsko korištenje općeg dobra

Na temelju **obavijesti o namjeri davanja koncesije**, objavljene od strane davatelja koncesije, ponuditelj dostavlja svoju ponudu na način, u obliku i u roku određenom u obavijesti. Pri izradi **ponude** natjecatelj se mora pridržavati zahtjeva i uvjeta iz dokumentacije za nadmetanje.

Nakon isteka roka za dostavu ponuda započinje otvaranje zaprimljenih ponuda od strane davatelja koncesija na mjestu i u vrijeme naznačeno u obavijesti o namjeri davanja koncesije i dokumentaciji za nadmetanje. Ponude koje su stigle nakon predviđenog roka za dostavu vraćaju se neotvorene.

Po završetku otvaranja ponuda stručno povjerenstvo za koncesiju pregledava i ocjenjuje ponude na temelju uvjeta i kriterija iz dokumentacije za nadmetanje. Temeljem određenih kriterija (sukladno članku 35., Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20), odabire se najpovoljnija ponuda.

Sljedeći korak, nakon pregleda i ocjene ponuda, jest donošenje odluke o davanju koncesije. **Odluka o davanju koncesije** sadrži sve podatke vezane uz vrstu i predmet koncesije, naknade za koncesiju, rok na koji se daje i drugo (sukladno članku 37., Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20).



Iznimno, koncesija za gospodarsko korištenje općeg ili drugog dobra može se dati neposredno na zahtjev gospodarskog subjekta. Vezano za rudarstvo odnosno eksploataciju mineralnih sirovina Koncesija na zahtjev daje se gospodarskom subjektu, koji je već proveo istraživanje mineralnih sirovina na nekom prostoru na temelju dozvole nadležnog tijela, nužno radi sklapanja ugovora o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na prostoru koji je bio predmet istraživanja, a u skladu s odredbama propisa koji uređuju istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

3.7.2.3 Sklapanje ugovora o koncesiji

Nakon provedenih pripremnih radnji te provedenog postupka za davanje koncesije za korištenje općeg ili drugog dobra sklapa se ugovor o koncesiji između ovlaštene osobe davatelja koncesije i odabranog najpovoljnijeg ponuditelja ili podnositelja zahtjeva za dobivanje koncesije. Ugovor o koncesiji sklapa se na određeno vrijeme ovisno o predmetu koncesije (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20); za eksploataciju mineralnih sirovina maksimalni rok na koji se daje koncesija je 40 godina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19).

Prije sklapanja ili prije stupanja na snagu ugovora o koncesiji davatelj koncesije od odabranog najpovoljnijeg ponuditelja (podnositelja zahtjeva) prikuplja jamstva za provedbu ugovora o koncesiji (zadužnice, polog, bankarske garancije i sl.).

Ugovorom o koncesiji određuju se prava i obveze davatelja koncesije i koncesionara na temelju odluke o davanju koncesije.

Koncesionar je na temelju ugovora o koncesiji dužan plaćati naknadu za koncesiju čija se visina i način plaćanja određuje ovisno o predmetu koncesije, procijenjenoj vrijednosti koncesije, roku trajanja koncesije, rizicima i troškovima koje koncesionar preuzima i očekivanoj dobiti, opsegu koncesije, opremljenosti i vrijednosti imovine, odnosno opremljenosti i površini općeg, javnog ili drugog dobra od interesa za Republiku Hrvatsku koja se daje u koncesiju.

Koncesija odnosno ugovor o koncesiji prestaje s važenjem na sljedeće načine (Zakon o koncesijama, NN 69/17, 107/20):

- ispunjenjem zakonskih uvjeta,
- raskidom ugovora o koncesiji zbog javnog interesa,
- jednostranim raskidom ugovora o koncesiji,
- pravomoćnošću sudske odluke kojom se ugovor o koncesiji utvrđuje ništetnim ili se poništava,
- u slučajevima određenima ugovorom o koncesiji ili
- u slučajevima određenima posebnim zakonom.



4. MOGUĆNOSTI POSTAVLJANJA SOLARA NA EKSPLOATACIJSKIM POLJIMA



4.1 PODJELA EKSPLOATACIJSKIH POLJA OVISNO O NJIHOVOJ AKTIVNOSTI

Eksploatacijska polja zauzimaju površinu od nekoliko hektara pa do nekoliko stotina hektara predstavljaju veliki prostorni resurs te potencijalno otvaraju mogućnost za drugu namjenu, osim eksploatacije mineralnih sirovina, u korištenju tih površina.

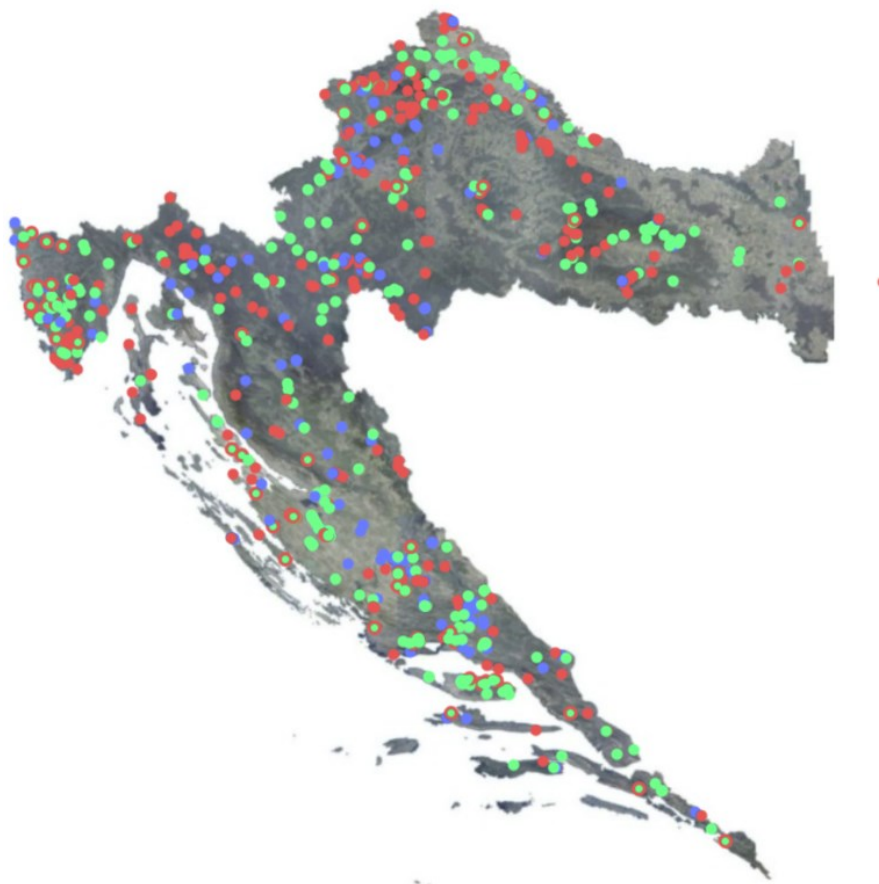
Trenutna je praksa da se tijekom i nakon izvođenja rudarskih radova otkopani prostori saniraju. Najčešće se provodi samo tehnička sanacija predviđena rudarskim projektima te biološka rekultivacija odnosno ozelenjivanje otkopanih prostora autohtonim biljnim vrstama sukladno provedenoj procjeni utjecaja na okoliš i projektu krajobraznog uređenja. Također postoje i primjeri iz kojih je vidljivo da se nakon završetka svih rudarskih aktivnosti unutar eksploatacijskog polja, a ukoliko je to predviđeno prostornim planovima uređenja, otkopani prostor može prenamijeniti za neku drugu svrhu npr. odlaganje inertnog građevinskog otpada, rekreacijski centar ili slično.

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za 2021. godinu u Republici Hrvatskoj se ukupno nalazi oko 800 eksploatacijskih polja svih vrsta mineralnih sirovina (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2022). Taj broj predstavlja sva aktivna eksploatacijska polja (s važećom i nevažećom koncesijom), ne aktiva te brisana eksploatacijska polja. Tablica 4-1 daje prikaz broja eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj ovisno o njihovoj aktivnosti, lokacije svih navedenih eksploatacijskih polja prikazuje Slika 4-1.

Tablica 4-1 - Prikaz eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj ovisno o njihovoj aktivnosti

Aktivna eksploatacijska polja		Ne aktivna eksploatacijska polja	Brisana eksploatacijska polja
Važeća koncesija	Ne važeća koncesija		
269	63	141	330
Ukupan broj eksploatacijskih polja u RH			803

Zbog dinamike izvođenja rudarskih radova, a u svrhu racionalnog iskorištavanja mineralne sirovine, planirani rudarski radovi na eksploatacijskom polju se odvijaju sukladno rudarskim projektima u različitim etapa. Najčešće, rudarskim radovima nije zauzeta cijela površina eksploatacijskog polja te bi se ona mogla koristiti za postavljanje solarnih panela tijekom izvođenja rudarskih radova. Solarni paneli na eksploatacijskim poljima za svrhu bi imali proizvodnju električne energije koja bi se mogla koristiti u tehnološkom procesu eksploatacije (pokretanje rudarske mehanizacije i opreme, rasvjetu i slično) ili za daljnju distribuciju u električnu mrežu (prodaja krajnjim kupcima). Također, solari se mogu koristiti i u proizvodnji tekućeg vodika koji se primjenjuje kao pogon gorivih električnih članak za proizvodnju električne energije za pogon elektromotora.



izvor: (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2022)

Tumač oznaka:

- | | |
|---|--|
| ● Aktivna EP – važeća koncesija | ● Neaktivna EP |
| ● Aktivna EP – nevažeća koncesija | ● Brisana EP |

Slika 4-1 – Lokacije eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj

Sukladno prethodno iznesenom, a u svrhu višenamjenskog korištenja prostora, prednosti postavljanja solarnih elektrana unutar eksploatacijskih polja očituju se kroz sljedećih nekoliko faktora:

- površina obuhvata eksploatacijskog polja (što je površina eksploatacijskog polja veća to je veća i snaga solarne elektrane koja se može postaviti),
- reljef (eksploatacijom mineralne sirovine dobivaju se ravne površine pogodne za postavljanje solara),
- blizina postojeće infrastrukture i objekata vezanih za eksploataciju (proizvedena električna energija može se koristiti u tehnološkom procesu eksploatacije mineralne sirovine),
- riješeni imovinsko pravni odnosi unutar granica eksploatacijskog polja (potrebni su za davanje Koncesije za eksploataciju mineralne sirovine) te
- postojeća namjena prostora (kroz PPU definirana je namjena prostora).



4.1.1 Nova eksploatacijska polja

Nova eksploatacijska polja mineralnih sirovina predstavljaju eksploatacijska polja koja su u postupku davanje koncesije za eksploataciju, a na kojima će se eksploatacija početi odvijati tek nakon sklapanja Ugovora o koncesiji za eksploataciju mineralne sirovine.

Prednost novih eksploatacijskih polja je mogućnost prethodnog planiranja dinamike eksploatacije te istovremeno postavljanje solarnih panela kroz rudarske projekte. U dijelovima polja na kojima se u određenom trenutku neće izvoditi eksploatacija mineralne sirovine moguće je postavljanje solarnih panela te njihovo izmještanje sukladno projektiranoj dinamici izvođenja rudarskih radova.

Također, planiranjem postavljanja solarnih panela unutar eksploatacijskog polja moguće je kroz rudarske projekte implementirati korištenje proizvedene električne energije u tehnološkom procesu pridobivanja i oplemenjivanja mineralne sirovine. Primjerice električna energija može se koristiti za pokretanje rudarske mehanizacije, oplemenjivačkog postrojenja, rasvjetu i slično.

4.1.2 Aktivna eksploatacijska polja

Aktivna eksploatacijska polja (Tablica 4-1, Slika 4-1) u Republici Hrvatskoj su ona polja koja su trenutno u radu te imaju važeću koncesiju, ali i ona koja su u radu ali njihova koncesija nije važeća te su u postupku za ishođenja koncesije za eksploataciju mineralne sirovine.

4.1.2.1 Važeća koncesija

U Republici Hrvatskoj trenutno postoji 269 aktivnih eksploatacijskih polja s važećom koncesijom za eksploataciju mineralne sirovine (Tablica 4-1).

4.1.2.2 Nevažeća koncesija

Eksploatacijskih polja koja su aktivna u radu, ali njihova koncesija nije važeća, u Republici Hrvatskoj ima ukupno 63 (Tablica 4-1).

4.1.3 Neaktivna eksploatacijska polja

Ukupan broj neaktivnih eksploatacijskih polja koja se nalaze na teritoriju Republike Hrvatske iznosi 141 (Tablica 4-1, Slika 4-1).

Za njihovo ponovno aktiviranje potrebno je provesti jedinstveni postupak za davanje koncesije za eksploataciju mineralne sirovine (poglavlje 3.1.4). Ukoliko je na neaktivnim eksploatacijskim poljima vršena eksploatacija, a prostor nije tehnički niti biološki saniran, potrebno je provesti



sanaciju radi privođenja prostora drugoj namjeni najčešće uz eksploataciju. Rok za provođenje ovakve vrste radova ne može biti duži od 5 godina (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19). Ovakva prenamijenjena površina mogla bi se koristiti za postavljanje solarnih panela.

4.1.4 Brisana eksploatacijska polja

Brisanih eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj ukupno ima 330 (Tablica 4-1, Slika 4-1).

Kao i kod neaktivnih eksploatacijskih polja, ukoliko su eksploatirana ali ne i sanirana, također se može provesti sanacija radi privođenja prostora drugoj namjeni uz eksploataciju.

Za velik broj brisanih eksploatacijskih polja kao ovlaštenik određena je Republika Hrvatska što daje veliku prednost pri korištenju ovih površina kao resursa za postavljanje solarnih panela.

Također ova polja, bez obzira na to što su brisana iz registra eksploatacijskih polja, i dalje mogu biti planirana u prostornim planovima uređenja gradova, općina i županija.

4.2 MOGUĆNOSTI POSTAVLJANJA SOLARNIH PANELA U OVISNOSTI O VRSTI MINERALNE SIROVINE

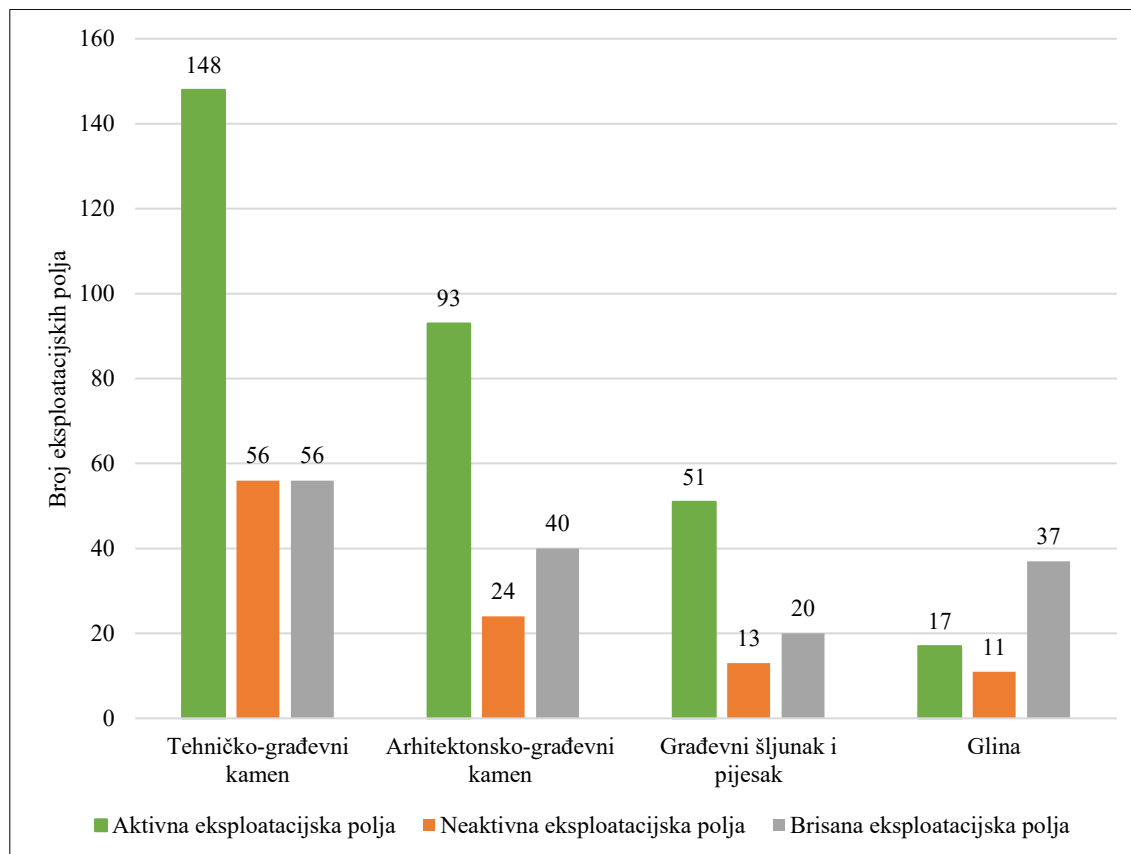
Mineralne sirovine za koje se u Republici Hrvatskoj izdaje koncesija za eksploataciju mineralne sirovine od strane ministarstva nadležnog za rudarstvo te plaća naknada za koncesiju za eksploataciju su (Uredba o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, NN 31/14 i 57/20):

- fosilne gorive tvari,
- mineralne sirovine za industrijsku preradbu,
- mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala,
- arhitektonsko-građevni kamen,
- mineralne sirovine kovina te
- građevni pijesak i šljunak iz morskog dna, sve vrste soli (morska sol) i solnih voda, mineralne vode iz kojih se mogu pridobivati mineralne sirovine.

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za 2021. godinu vidljivo je da se najčešće eksploatiraju sljedeće četiri vrste mineralnih sirovina:

- tehničko-građevni kamen,
- arhitektonsko-građevni kamen (blokovski i pločasti),
- građevni šljunak i pijesak te
- glina (ciglarska, bentonitna, keramička i vatrostalna te porculanska).

Slika 4-2 prikazuje četiri spomenute vrste mineralnih sirovina te broj eksploatacijskih polja tih istih mineralnih sirovina koja su u Republici Hrvatskoj trenutno aktivna (s važećom i ne važećom koncesijom), ne aktivna ili brisana.



Slika 4-2 – Najčešće eksploatirane vrste mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj

4.2.1 Tehničko-građevni kamen

Tehničko-građevni kamen koristi se kao mineralna sirovina za proizvodnju građevnog materijala. U Republici Hrvatskoj ima ukupno 260 eksploatacijskih polja tehničko-građevnog kamena od čega je 148 polja aktivno, 56 je ne aktivno, a također isto toliko (56) ih je brisano (Slika 4-2).

4.2.1.1 Pridobivanje tehničko-građevnog kamena i štetni utjecaji

Pridobivanje tehničko-građevnog kamena na površinskim kopovima najčešće se izvodi bušenjem minskih bušotina i miniranjem. Poznato je da primjenom eksploziva (miniranjem) dolazi do razaranja i drobljenja stijenske mase te mogućeg odbacivanja materijala. Tijekom miniranja dolazi također i do vibracija okolnog tla te djelovanja zračnog udarnog vala (tlaka).

Navedeni utjecaji miniranja na okoliš svojom pojavom mogu se odraziti na mogućnost postavljanja solarnih panela na površinski kop dok su rudarski radovi još u tijeku, pa je iz tog razloga potrebno odrediti sigurnosne zone na temelju dozvoljene količine eksplozivnog punjenja.

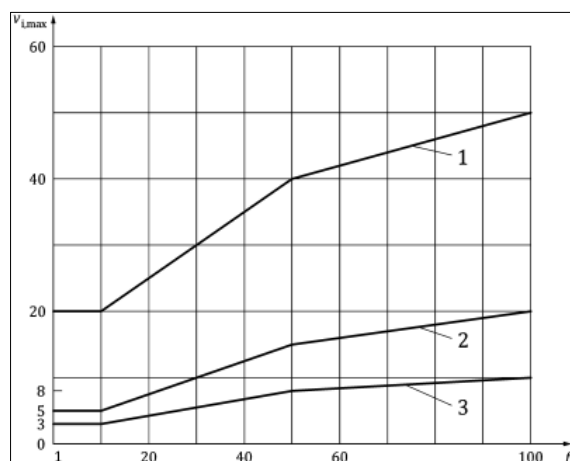
Sve navedene sigurnosne zone (odbacivanje komada miniranog materija, utjecaj seizmičkih valova te djelovanja zračnog udarnog vala) određuju se temeljem proračuna i terenskih mjerenja, a potrebno ih je nakon probnog miniranja prilagoditi stvarnom stanju na terenu.

4.2.1.1.1 Odbacivanje odminiranog materijala

Odbacivanje odminiranog materijala, koji bi mogao oštetiti postavljene solarne panele, ponajprije ovisi o geometriji minskog polja te dozvoljenoj količini eksplozivnog punjenja. Ukoliko su parametri ispravno proračunati i prilagođeni stvarnom stanju na terenu do oštećenja neće doći.

4.2.1.1.2 Potresno (seizmičko) djelovanje

Seizmičkim djelovanjem miniranja javljaju se kratkotrajne vibracije koje mogu izazvati oštećenja na objektima; referentne vrijednosti vibracija propisane su normom HRN DIN 4150-3:2020 (Vibracije u građevinama, HRN DIN 4150-3:2020, Hrvatski zavod za norme), a prikazuje ih Slika 4-3.



Tumač:

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Kancelarije i tvorničke zgrade | 3 | Povijesne zgrade te druge zaštićene građevine |
| 2 | Stambene zgrade sa žbukanim zidovima | | |

Slika 4-3 – Referentne vrijednosti vibracija

Terenskim mjerenjima oscilacija tla nastalim uslijed miniranja i postavljanjem geofona na određene udaljenosti moguće je egzaktno odrediti količine eksploziva koje se mogu detonirati na određenoj udaljenosti od objekata (solarnih panela) bez da vibracije izazovu bilo kakva oštećenja.



4.2.1.1.3 Zračni udarni val

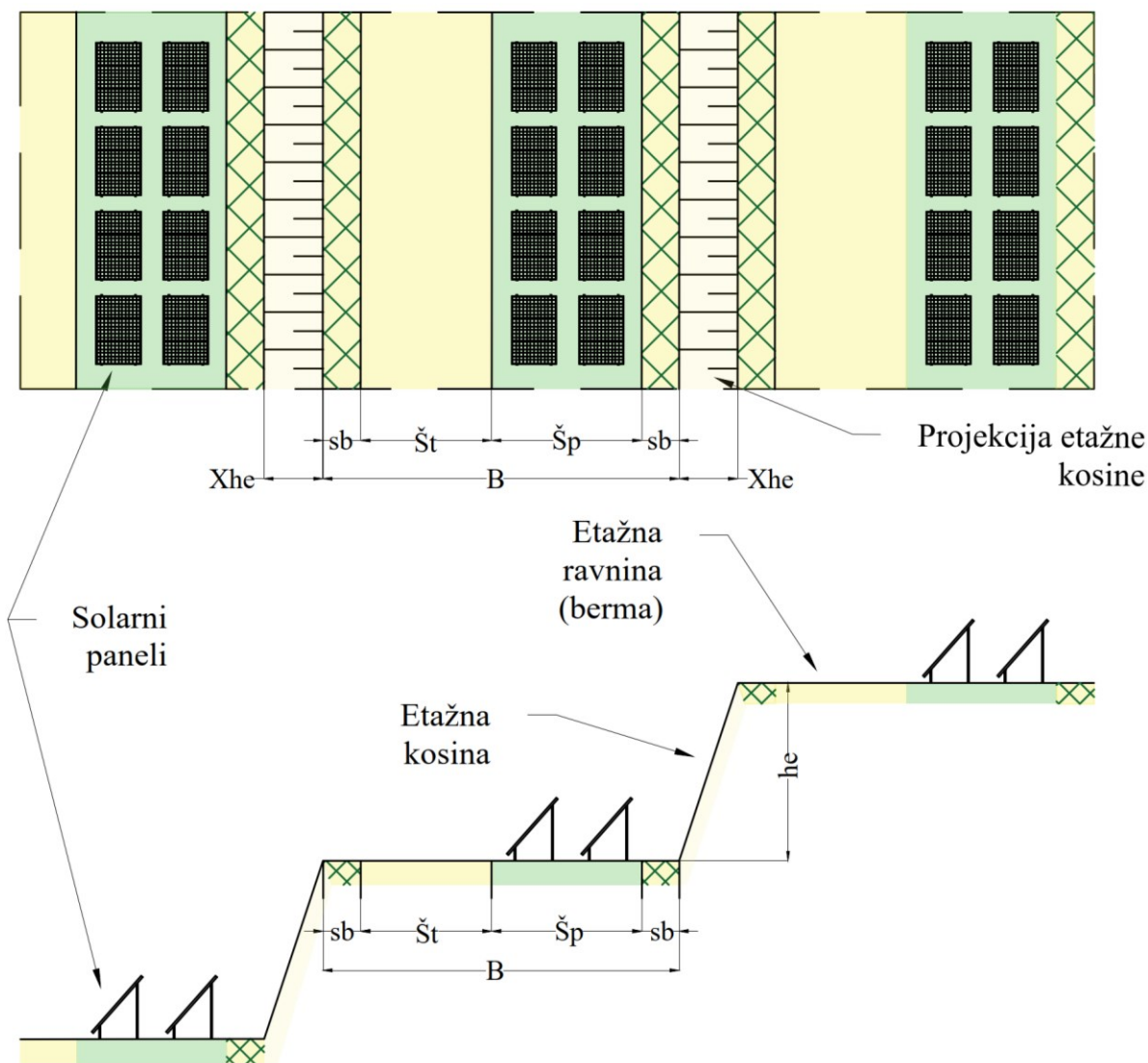
Zračni udarni val nastaje kao posljedica naglog povećanja tlaka plinova prilikom miniranja. Jačina zračnog udarnog vala koji se može javiti ovisi o količini i vrsti uporabljenog eksploziva, načinu iniciranja minskog polja, udaljenosti od središta eksplozije, oblika i krajobraza terena, vremenskim uvjetima u trenutku izvođenja miniranja, izbojnici, duljini i kakvoći čepa minske bušotine, razmaku između minskih bušotina, načinu postavljanja i kakvoći usporivača. Pravilnim odabirom geometrije bušenja (izbojnica i razmak između bušotina), kao i duljinom čepa minske bušotine izravno se utječe na smanjenje zračnog udarnog vala. Udaljavanjem od minskog polja smanjuje se i zračni udarni val.

4.2.1.2 Geometrija površinskih kopova tehničko-građevnog kamena

Geometrija površinskih kopova tehničko-građevnog kamena definira se sukladno važećim pravilnicima, tehničkim normativima te pravilima struke kako bi se optimalno, ali i racionalno, mogla pridobivati mineralna sirovina.

Kako bi se, općenito, osigurale sve mjere sigurnosti i stabilnosti površinskog kopa potrebno je projektne parametre prilagoditi geomehaničkim uvjetima stijenske mase.

Za postavljanje solarnih panela tijekom i nakon izvođenja rudarskih radova potrebno je osigurati dostatnu širinu etaža na način da se prilikom montaže, ali i korištenja solara, ne bi ugrozila kako sigurnost ljudi tako i sigurnost postavljenih objekata uz osiguranje stabilnih završnih kosina kopa. Optimalna širina etaže iznosi između 5 i 10 metara. Slika 4-4 predstavlja shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinski kop tehničko-građevnog kamena.



Tumač oznaka:

h_e	Visina etaže; max. 30 m	\dot{S}_p	Površina za postavljenje panela; optimalno 5 – 10 m
s_b	Sigurnosna zona od ruba etaže; 2m	B	Širina etaže (berme)
\dot{S}_t	Širina transportnog puta; min. 5 m	X_{he}	Projekcija etažne kosine

Slika 4-4 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu tehničko-građevnog kamena

Većom širinom etaža (bermi) postiže se općenito bolja stabilnost završne kosine kopa odnosno smanjuje se završni kut površinskog kopa, a samim time se povećava sigurnost. Također osigurava se dovoljna udaljenost od ruba etaže. Uvjete za postavljanje solara tijekom i nakon izvođenja rudarskih radova potrebno je osigurati definiranjem projektnih parametara u provjerenoj rudarskoj dokumentaciji.



4.2.2 Arhitektonsko-građevni kamen

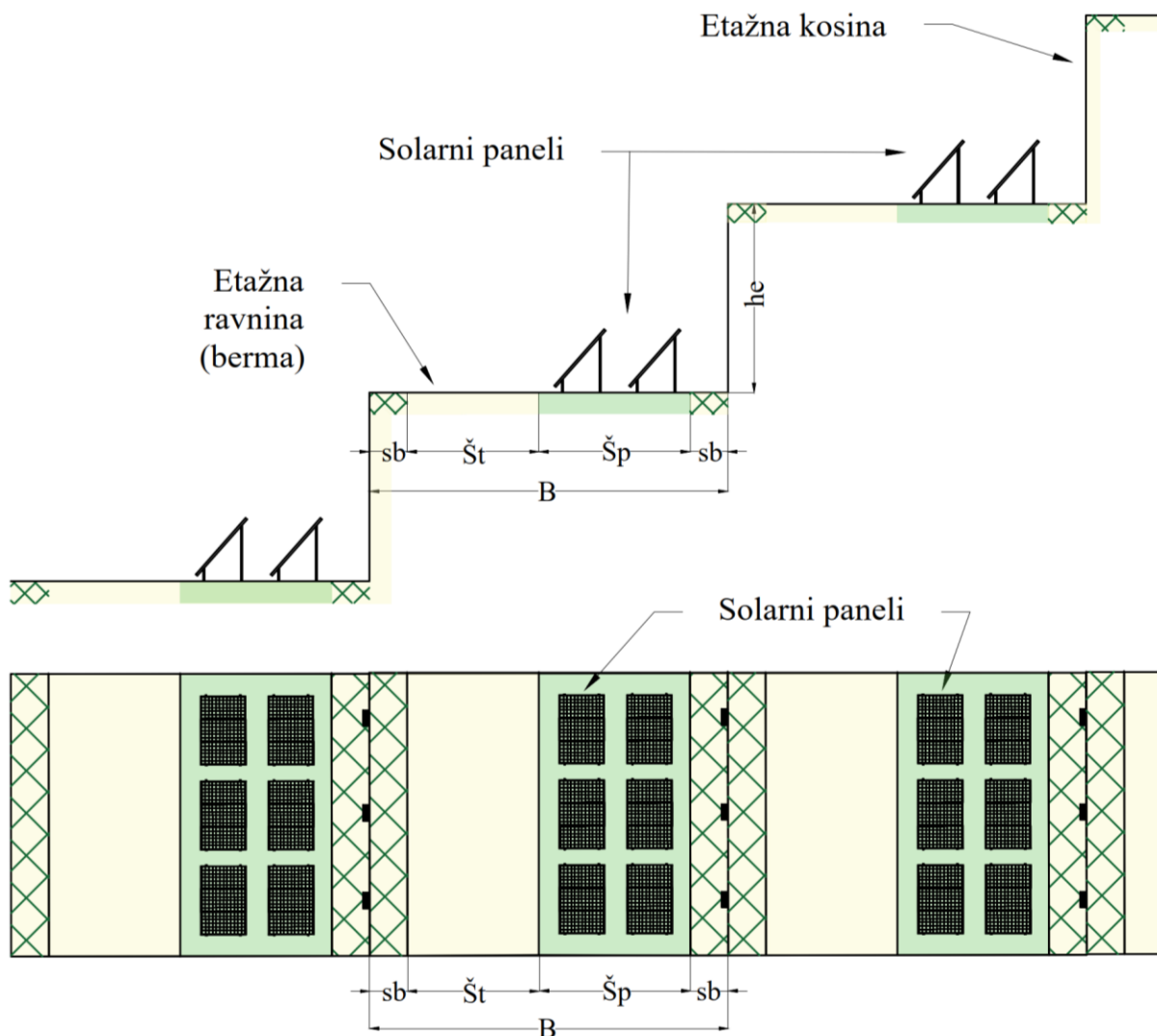
Arhitektonsko-građevni kamen prema Zakonu o rudarstvu (Zakon o rudarstvu, NN 56/13, 52/18, 115/18, 98/19) definiran je kao samostalna skupina. Najčešća primjena arhitektonsko-građevnog kamena je dekorativno-zaštitna ili dekorativno-funkcijska u graditeljstvu i arhitekturi, također u kiparstvu te različitim drugim zanatskim djelatnostima. U Republici Hrvatskoj ima ukupno 157 eksploatacijskih polja arhitektonsko-građevnog kamena (blokovski i pločasti), a od toga su 93 aktivna eksploatacijska polja, 24 neaktivna polja te 40 brisanih polja arhitektonsko-građevnog kamena (Slika 4-2).

4.2.2.1 Pridobivanje arhitektonsko-građevnog kamena i štetni utjecaji

Za pridobivanje blokovskog arhitektonsko-građevnog kamena najčešće se koriste lančana sjekačica ili dijamantna žična pila. Ova vrsta mehanizacije koristi se prilikom izrade (piljenja) horizontalnih i vertikalni rezova kako bi se mogao odvojiti cjeloviti blok. Pripreme radnje izvode se pomoću bušaće garniture (izrada bušotina za provlačenje dijamantne žice). Za pridobivanje blokova arhitektonsko-građevnog kamena ne koristi se miniranje, osim kod pripremnih radova na uklanjanju otkrivke, pa nema pojave štetnih utjecaja miniranja na okolne objekte tijekom pridobivanja.

4.2.2.2 Geometrija površinskih kopova arhitektonsko-građevnog kamena

Geometrija površinskih kopova arhitektonsko-građevnog kamena ovisi o geomehaničkim karakteristikama stijenske mase u kojoj se izvode rudarski radovi. Ukoliko se dokaže stabilnost, radne kosine mogu iznositi i do najviše 90° , a visina radnih etaža ne smiju biti više od 20 m. Širina radnih etaža ovisi o načinu utovara i transporta po etažnoj ravnini. Uvjete za postavljanje solara tijekom i nakon izvođenja rudarskih radova potrebno je osigurati definiranjem projektnih parametara u rudarskoj dokumentaciji. Optimalne širine etaža iznose između 5 i 10 metara. Presjek sa shematskim prikazom postavljanja solarnih panela i geometriju površinskog kopa arhitektonsko-građevnog kamena prikazuje Slika 4-5.



Tumač oznaka:

- | | | | |
|---------------|------------------------------------|---------------|---|
| h_e | Visina etaže; max. 20 m | \check{S}_p | Površina za postavljenje panela; optimalno 5 – 10 m |
| s_b | Sigurnosna zona od ruba etaže; 2m | B | Širina etaže (berme) |
| \check{S}_t | Širina transportnog puta; min. 5 m | | |

Slika 4-5 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu arhitektonsko-građevnog kamena

Postavljanjem solarnih panela na dijelove kopa na kojima se ne odvija eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena došlo bi do djelomičnog gubitka mineralne sirovine. Taj gubitak predstavljao bi gubitak dijela bloka arhitektonsko-građevnog kamena s obzirom da je za potrebe izrade temelja solarnih panela potrebno otkopati dio stijenske mase tj. bloka. Međutim otkopana mineralna sirovina može se koristiti kao tehničko-građevni kamen. Danas je uobičajena praksa da se na kopovima arhitektonsko-građevnog kamena dio mineralne sirovine (komadi arhitektonsko-građevnog kamena) usitnjavanjem pomoću hidrauličkog čekića te iskorištavaju kao tehničko-građevni kamen.



Također jedna od velikih prednosti postavljanja solarnih panela unutar eksploatacijskih polja arhitektonsko-građevnog kamen, osim što nema pojave štetnog utjecaja miniranja na solarne panele, je prostorni položaj eksploatacijskih polja. U Republici Hrvatskoj najveći dio svih eksploatacijskih polja arhitektonsko-građevnog kamena nalazi se u Dalmaciji (srednji i južni Jadran) te Istri, a to su dijelovi s najvećim brojem sunčanih sati godišnje (Slika 2-1). Maksimalnim iskorištenjem insolacije, odnosno sunčeve energije koja je potrebna za proizvodnju električne energije u solaru, ovakva eksploatacijska polja predstavljaju veliki i značajan resurs.

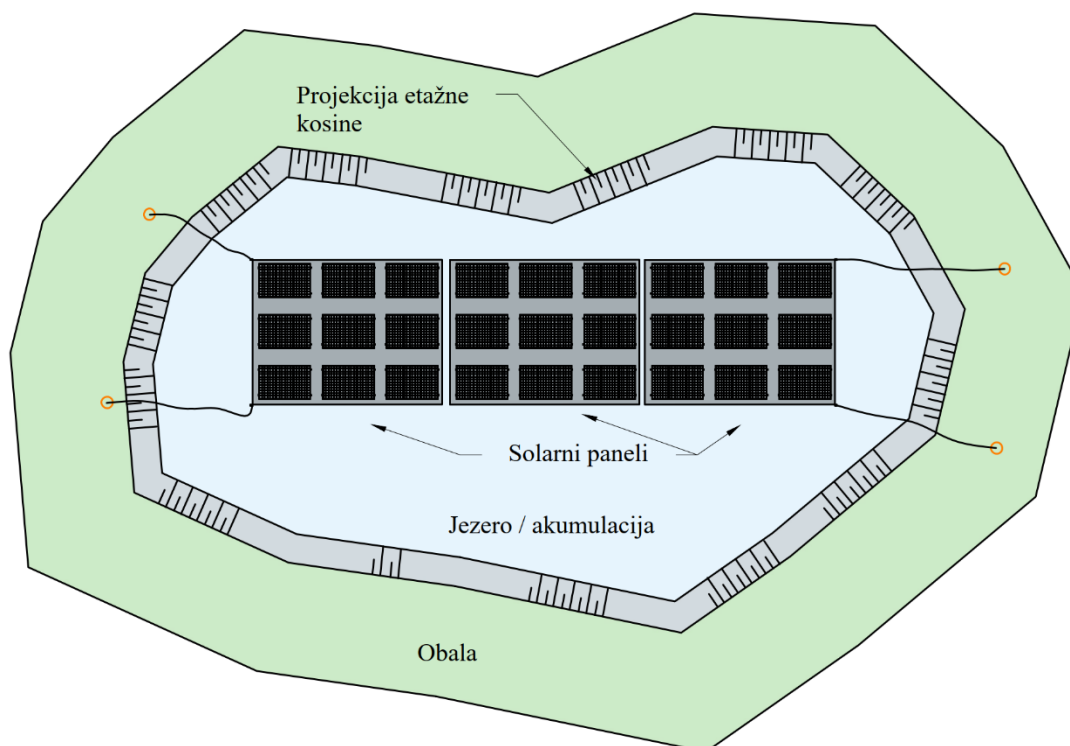
4.2.3 Šljunak i pijesak

Građevni šljunak i pijesak se najčešće pridobiva iz ležišta koja se nalaze ispod razine vode. Iz podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za 2021. godinu vidljivo je da se u Republici Hrvatskoj nalazi 51 aktivno eksploatacijsko polje, njih 13 je neaktivno, a njih 20 je brisano (Slika 4-2), što predstavlja ukupan broj od 84 polja.

Iz ležišta koja se nalaze ispod razine vode, a to se odnosi i na ležišta koja su u početnoj fazi eksploatacije iznad površine vode (a predviđeno je da njihova najniža razina u završnoj fazi bude ispod razine podzemne vode) građevni šljunak i pijesak pridobivaju se mehanizirano. Eksploatacija se izvodi pomoću različitih vrsta plovnih bagera (bager s „refluerom“, bager sa grabilicom, skreperski bager, bager vedričar) ovisno o uvjetima u ležištu, potrebnim kapacitetima pridobivanja i slično. Ovisno o vrsti plovnog bagera koji se koriste za eksploataciju na različite načine se transportira i mineralna sirovina od ležišta do deponija (odlagališta). Transport se može odvijati transportnim trakama smještenim na pontonima na površini jezera, drugi način je hidrotransport (transport mješavine šljunka, pijeska i vode cjevovodom do odlagališta) ili pak izvlačenjem mineralne sirovine direktno na površinu (rad sa skreperskim bagerima).

Postavljanje solarnih panela na eksploatacijskim poljima građevnog šljunka i pijeska može biti s dvije varijante. Prva varijanta odnosila bi se na ležišta u početnoj fazi kod kojih se eksploatacijom još nije formiralo jezero te bi se solari postavljali klasično, na čvrsto tlo, te se izmještali ovisno o dinamici napretka eksploatacije. Druga varijanta bili bi plutajući solari koji bi se, nakon što započne eksploatacija plovnim bagerima, smjestili na novonastalom jezeru. Postavljanje plutajućih solara, kao i korištenje plovnih bagera, regulirano je pravilnicima kao i ostali plovni objekti (Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda, NN 144/21 i Pravilnik o plutajućim objektima, NN 72/15, 83/15).

Slika 4-6 prikazuje solarne panele postavljene na plutajuće pontone na jezeru nastalom kao posljedica eksploatacije građevnog šljunka i pijeska.



Slika 4-6 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu građevnog šljunka i pijeska

4.2.4 Glina

Glina kao mineralna sirovina koristi se za proizvodnju građevnog materijala (ciglarska glina) te za industrijsku preradbu (bentonitna, porculanska, keramička i vatrostalna glina).

U Republici Hrvatskoj u 2021. godini (Slika 4-2) nalazi se ukupno 65 eksploatacijskih polja gline (sve vrste uzete su u obzir) od toga 17 ih je aktivno, 11 ne aktivno, a čak 37 brisano (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2022).

4.2.4.1 Način pridobivanja gline i geometrija površinskih kopova

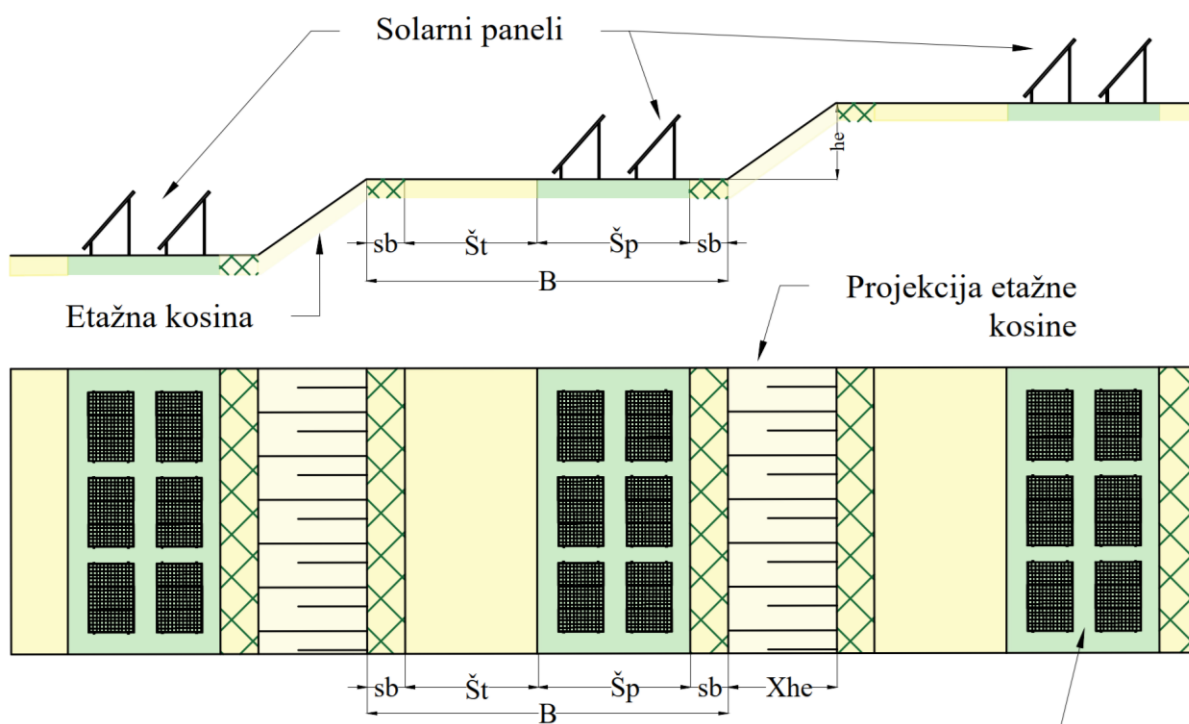
Pridobivanje gline na površinskim kopovima odvija se mehanizirano. Najčešće se prilikom eksploatacije koriste bageri cikličkog načina rada ili bageri vedričari.

Bageri cikličkog načina rada u eksploataciji gline koriste se kod skidanja otkrivke, kod utovara i doziranja materijala, formiranja odlagališta te izrade nasipa i odvodnih kanala. Rad bagera može biti visinski ili dubinski ovisno o definiranom projektnom rješenju. Bageri vedričari rade u fronti površinskog kopa. Njihovo radno kretanje je prema jednom kraju otkopne fronte u jednom smjeru te povratno kretanje prema drugom kraju. Podvozje ove vrste bagera smješteno je ili na gusjenicama ili na tračnicama ovisno o planiranom transportu eksploatirane mineralne sirovine (Kujundžić, 2015).

Geometrija površinskih kopova gline (Slika 4-7) vrlo je povoljna u smislu osiguravanja dovoljnih površina za sigurno postavljanje solarnih panela. Zbog načina pridobivanja mineralne sirovine etaže su niske i široke, a nagibi etažnih kosina blagi (oko 30° do 35°) zbog malih kutova trenja materijala (gline). Postavljanje solarnih panela moglo bi se, kao i kod prethodno navedenih primjera eksploatacijskih polja, izvoditi usporedno s eksploatacijom mineralne sirovine te isto tako i po završetku rudarskih radova. Problem kod postavljanja nosive konstrukcije odnosno temelja za solarne panele javlja se prilikom pojave bubrenja gline te slijevanja tla uslijed opterećenja koje može uzrokovati nejednako slijevanje temelja, pa čak i njihovo pucanje.

Ovi negativni utjecaji mogu se u značajnoj mjeri umanjiti ili u potpunosti ukloniti primjenom nekih od metoda poboljšanja svojstva tla: mehaničko, hidrauličko, fizičko i kemijsko te poboljšanje upotrebom dodataka (Kovačević Zelić, 2006).

Slika 4-7 prikazuje mogućnost postavljanja solarnih panela na površinski kop gline ovisno o njegovoj geometriji.



Tumač oznaka:

h_e	Visina etaže; do 5 m	\check{S}_p	Površina za postavljanje panela; optimalno 5 – 10 m
s_b	Sigurnosna zona od ruba etaže; 2m	B	Širina etaže (berme)
\check{S}_t	Širina transportnog puta; min. 5 m	X_{h_e}	Projekcija etažne kosine

Slika 4-7 – Shematski prikaz postavljanja solarnih panela na površinskom kopu gline

4.3 NAČIN POSTAVLJANJA SOLARNIH PANELA U OVISNOSTI O DINAMICI EKSPLOATACIJE

Načini postavljanja solarnih panela u ovisnosti o dinamici eksploatacije javljaju se kao tri moguće varijante:

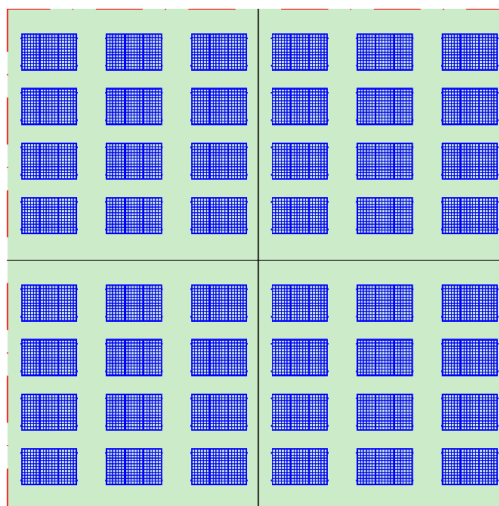
- Varijanta 1 – postavljanje solarnih panela prije davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina
- Varijanta 2 – postavljanje solarnih panela za vrijeme trajanja izvođenja rudarskih radova s ishodenom koncesijom za eksploataciju mineralne sirovine,
- Varijanta 3 – postavljanje solarnih panela nakon završetka rudarskih radova.

4.3.1 Varijanta 1

Varijanta 1 obuhvaća sva nova odnosno buduća eksploatacijska polja koja su trenutno u postupku ishodenja Koncesije za eksploataciju mineralne sirovine na utvrđenom eksploatacijskom polju.

Po završetku izvođenja rudarskih radova u svrhu istraživanja mineralne sirovine te nakon potvrđivanja rezervi mineralne sirovine moguće bi bilo postavljanje privremenih solarnih panela unutar granica budućeg eksploatacijskog polja. Nakon ishodenja Koncesije paneli će se izmještati sukladno projektiranoj dinamici rudarskih radova.

Slika 4-8 shematski prikazuje privremene pozicije solarnih panela postavljenih unutar granica eksploatacijskog polja na površinama na kojima se ne izvode rudarski radovi.



Tumač:

- - - - - Granica budućeg eksploatacijskog polja
-  Privremeno postavljeni paneli
-  Površina unutar koje se ne izvode rudarski radovi

Slika 4-8 – Shematski prikaz privremenih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja



Kod Varijante 1 nema pojave negativnih utjecaja rudarskih radova na solarne panele i obrnuto, jer se solarni paneli postavljaju prije početka izvođenja rudarskih radova u svrhu eksploatacije mineralne sirovine.

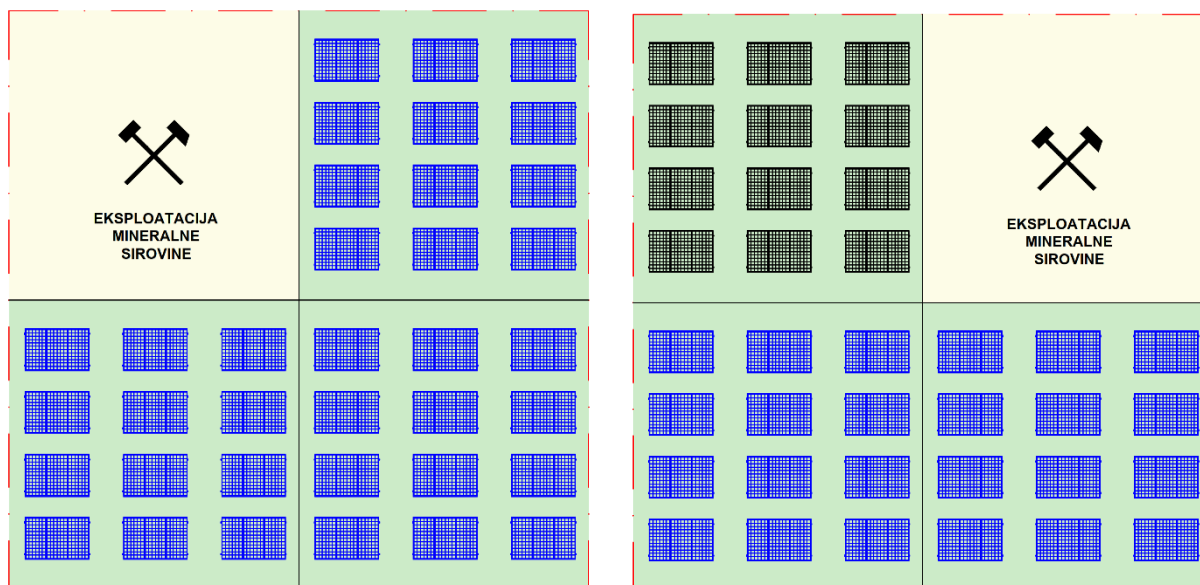
4.3.2 Varijanta 2

Varijanta 2 obuhvaća sva aktiva eksploatacijska polja (s važećom i ne važećom koncesijom), na kojima se izvode ili će se izvoditi rudarski radovi na pridobivanju mineralnih sirovina odnosno eksploatacija.

Planiranje razvoja rudarskih radova i njihove dinamike te istovremeno postavljenje solarnih panela unutar eksploatacijskog polja potrebno je definirati kroz provjerenu rudarsku projektnu dokumentaciju. Planiranjem radova na postavljanju solarnih panela na slobodne površine unutar eksploatacijskih polja u rudarskoj provjerenoj projektnoj dokumentaciji omogućit će se nesmetan razvoj eksploatacije te proizvodnje električne energije iz solarnih panela.

Ovisno o dinamici eksploatacije solarne panele biti će potrebno izmještati. Približavanjem rudarskih radova pozicijama na kojima se nalaze solarni paneli isti će se premjestiti na dijelove kopa koji su tehnički sanirani odnosno na kojima je eksploatacija mineralne sirovine završila te su postignute završne konture definirane provjerenim rudarskim projektom. Na tehnički saniranim dijelovima unutar granica eksploatacijskog polja solarni paneli ostaju trajno. Slika 4-9 prikazuje mogućnost korištenja površina unutar granica eksploatacijskog polja s privremenim (za vrijeme trajanja rudarskih radova) i trajnim pozicijama (tehnički sanirani prostori) solarnih panela.

Kod Varijante 2 u obzir treba uzeti način pridobivanja mineralne sirovine te utjecaje koje mogu imati na solarne panele. Ukoliko se na površinskom kopu mineralna sirovina pridobiva bušenjem i miniranjem potrebno je odrediti sigurnosne zone odbacivanja odminiranog materijala, seizmičkih efekata (utjecaj vibracija) te zone širenja zračnog udarnog vala (poglavlje 4.2.1). Na kopovima građevnog šljunka i pijeska eksploatacijom mineralne sirovine nastaje jezero koje omogućuje postavljenje plutajućih solarnih panela za koje treba predvidjeti načine sidrenja kako bi se omogućio neometan rad plovnog bagera. Na površinskim kopovima gline, prije postavljanja panela, treba predvidjeti utjecaje bubrenja gline i prekomjerno slijeganje tla uslijed opterećenja te implementirati metode sprečavanja istih. Kod istovremene eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena i postavljanja solarnih panela gotovo da nema nikakvih negativnih utjecaja. Jedni „negativan“ utjecaj / posljedica ogleđa se u smanjenju količine blokova arhitektonsko-građevnog kamena, odnosno gubitku cjelovite stijenske mase za pridobivanje blokova, koji nastaje postavljenjem solara. Taj dio otkopane mineralne sirovine može se koristiti kao tehničko-građevni kamen.



Tumač:

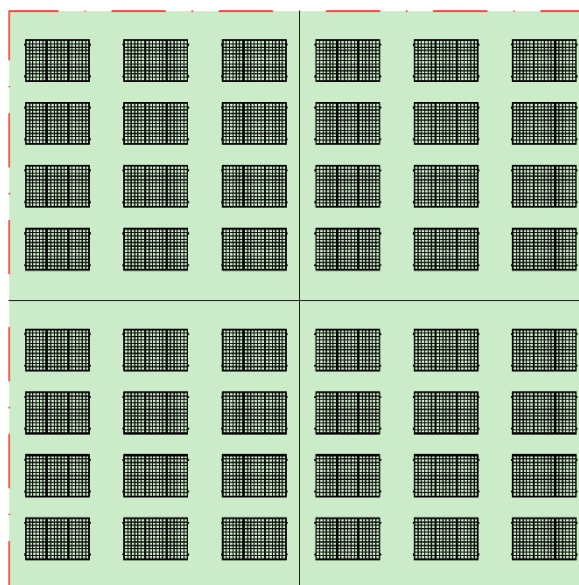
- Granica eksploatacijskog polja
- Privremeno postavljene paneli
- Trajno postavljene paneli
- Površina unutar koje se ne izvode rudarski radovi
- Površina unutar koje se izvode rudarski radovi

Slika 4-9 – Shematski prikaz privremenih i trajnih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja

4.3.3 Varijanta 3

Varijanta 3 obuhvaća sva eksploatacijska polja, ovisno o vrsti njihove aktivnosti (vidi poglavlje 4.1 Podjela eksploatacijskih polja ovisno o njihovoj aktivnosti), a na kojima se nakon prestanka eksploatacije, odnosno u dijelovima koji su tehnički sanirani, trajno postavljaju solarni paneli.

Slika 4-10 shematski prikazuje trajne pozicije postavljenih solarnih panela po završetku eksploatacije mineralnih sirovina.



Tumač:

- Granica eksploatacijskog polja
- Površina unutar koje se ne izvode rudarski radovi
- Trajno postavljene paneli

Slika 4-10 – Shematski prikaz trajnih pozicija solarnih panela unutar granica eksploatacijskog polja

Prednost korištenja površina eksploatacijskih polja na kojima je rudarska aktivnost prestala je ta da nema potrebe za usklađivanjem dinamike izvođenja rudarskih radova u odnosu na pozicije postavljanja solarnih panela. A također nema pojave štetnih utjecaja na postavljene objekte – solarne panele.

Korištenje površina eksploatacijskih polja koja su brisana iz registra eksploatacijskih polja te ukoliko se na njima nije izvodila eksploatacija mineralne sirovine predstavljaju velike potencijale površine za iskorištenje u svrhu postavljanja solarnih panela za proizvodnju električne energije.

4.4 MODELI SOLARNIH ELEKTRANA S OBZIROM NA ISPORUKU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Ovisno o potrebama za električnom energijom unutar eksploatacijskog polja i načinu isporuke električne energije, a u svrhu korištenja električne energije za opskrbu rudarskih objekata i postrojenja, solarne elektrane mogu se podijeliti na tri modela:

- Model 1 – proizvedena električna energija koristi se za potrebe eksploatacijskog polja,
- Model 2 – proizvedena električna energija koristi se dijelom za potrebe eksploatacijskog polja, a višak se predaje u elektroenergetsku mrežu i



- Model 3 – proizvedena električna energija predaje se u elektroenergetsku mrežu.

4.4.1 Model 1

Unutar eksploatacijskih polja koja su u radu postavljanjem solarnih panela omogućila bi se proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe.

Sva električna energija proizvedena na ovaj način može služiti za opskrbu rudarskih objekata i postrojenja u procesu pridobivanja mineralne sirovine te za grijanje i rasvjetu prostorija u kojima borave zaposlenici. Također u svrhu smanjenja emisija štetnih plinova (CO_x, NO_x i ostali) nastalih izgaranjem goriva u dizel motorima rudarske mehanizacije s obzirom da je moguće koristiti mehanizaciju koja je opremljena električnim pogonom.

4.4.2 Model 2

Kao i kod Modela 1 tako i kod Modela 2 električna energija proizvedena iz sunčanih elektrana koristi se za potrebe pridobivanja mineralne sirovina te za grijanje i rasvjetu prostorija unutar eksploatacijskog polja.

Ovisno o potrebnoj količini električne energije za vlastite potrebe na eksploatacijskom polju dio energije može se koristiti, a višak se može predati u elektroenergetsku mrežu za daljnju distribuciju.

4.4.3 Model 3

Model 3 odnosno električna energija proizvedena sunčanim elektranama u potpunosti se predaje u elektroenergetsku mrežu.

Sunčane (solarne) elektrane u ovom bi se slučaju postavljale na neaktivnim eksploatacijskim poljima odnosno nakon završetka eksploatacije mineralne sirovine u svrhu prenamijene otkopanog prostora tj. prostor bi se privedo drugoj namjeni.

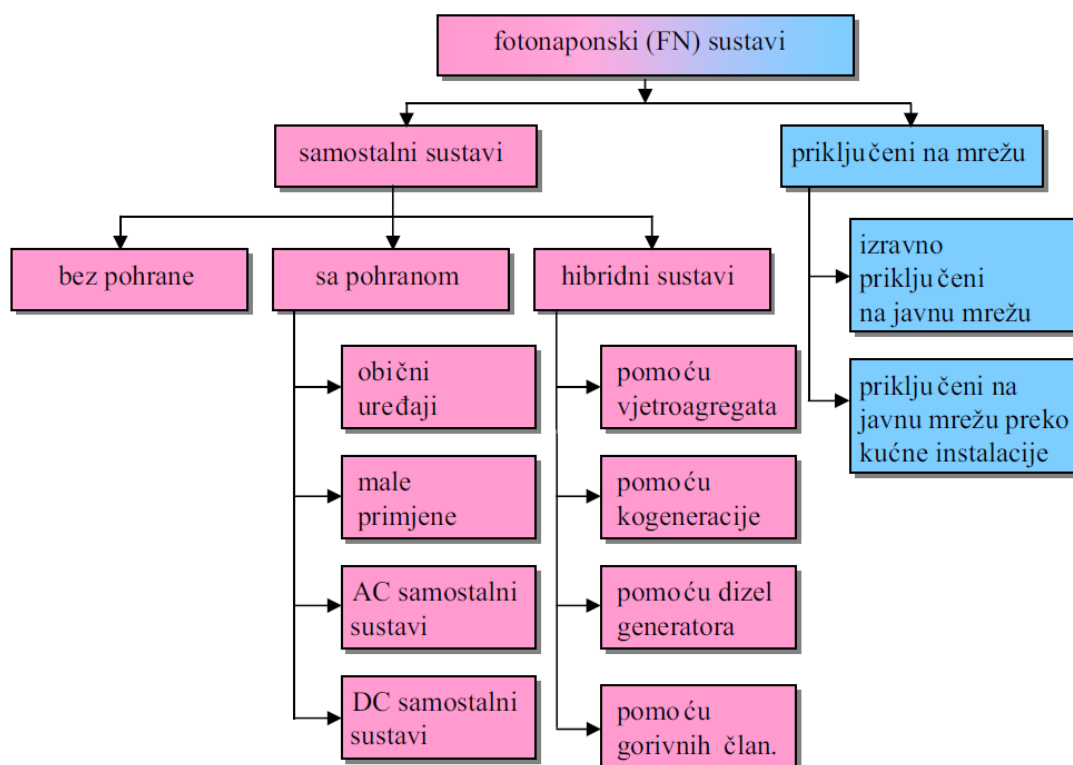


5. VRSTE SOLARNIH ELEKTRANA PREMA NAČINU RADA I POSTAVLJANJA - IZDVOJENI PRIMJERI

5.1 VRSTE SOLARNI ELEKTRANA PREMA NAČINU RADA

Ovisno o načinu rada, solarne elektrane (fotonaponski sustavi) mogu se podijeliti u sljedeće skupine (Slika 5-1):

- Fotonaponski sustavi koji nisu priključeni na mrežu tzv. samostalni sustavi (eng. *off-grid* ili *stand-alone systems*) te
- Fotonaponski sustavi priključeni na javnu elektroenergetsku mrežu (eng. *on-grid*).



izvor: (Majdandžić et al., 2011)

Slika 5-1 – Prikaz podjele solarnih elektrana prema načinu rada

Kao što prikazuje Slika 5-1 samostalni sustavi (*off-grid*) dijele se na one bez pohrane električne energije, sa pohranom te na hibridne sustave. Sustavi sa pohranom zahtijevaju skladištenje električne energije na licu mjesta odnosno pohranu u bateriju. Samostalni hibridni sustavi izvedeni su s pomoćnim uređajem kao na primjer vjetroagregatom, kongregacijom i slično. Ovisno o vrsti samostalnog sustava ovisit će i način primjene i potrošnje električne energije.

Sustavi priključeni na mrežu (*on-grid*) nemaju potrebu za pohranom električne energije odnosno baterijom, jer se električna energija predaje elektroenergetskom sustavu. Ovi sustavi na mrežu mogu biti priključeni na način da su izravno priključeni na javnu elektroenergetsku mrežu ili su priključeni na mrežu preko kućne instalacije (Slika 5-1).

5.2 VRSTE SOLARNIH ELEKTRANA PREMA NAČINU POSTAVLJANJA

S obzirom na to da se u okviru ove analize razmatra mogućnost smještaja solarne elektrane unutar obuhvata eksploatacijskih polja način njihovog postavljanja mora biti takav da je moguće nesmetano izvođenje rudarskih radova, a istovremeno da sunčana elektrana svojim kapacitetom može proizvoditi dovoljnu količinu električne energije za potrebe ovlaštenika eksploatacijskog polja (korištenje električne energije za potrebe tehnološkog procesa eksploatacije) te ukoliko postoji višak isti će biti predan u elektroenergetski sustav.

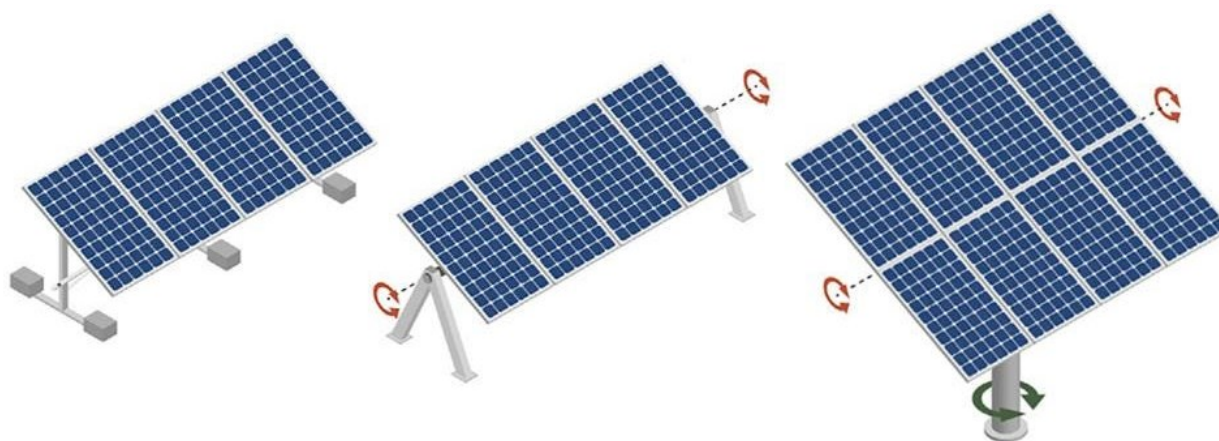
Sukladno iznesenom izdvojeni su primjeri solarnih elektrana prema načinu njihovog postavljanja, a koje mogu zadovoljiti postavljene zahtjeve.

Ovisno o navedenim varijantama (definiranim u poglavlju 4.3 Način postavljanja solarnih panela u ovisnosti o dinamici eksploatacije) izdvojeni su primjeri klasičnih (ne mobilnih) solarnih elektrana te mobilnih solarnih elektrana.

5.2.1 Klasične (ne mobilne) solarne elektrane

Klasične (ne mobilne) solarne elektrane mogu se podijeliti u dvije skupine, a to su:

- solarne elektrane s fiksno postavljenim panelima (Slika 5-2 a) i
- solarne elektrane sa sustavima za praćenje položaja Sunca (Slika 5-2 b i c).



a) fiksni paneli

b) jednoosni paneli

 izvor: (SERIS, 2018)
 c) dvoosni paneli

Slika 5-2 – Vrste solarnih panela ovisno o mogućnostima praćenja položaja Sunca

Solarne elektrane s fiksno postavljenim panelima su najčešće sustavi koji su pričvršćeni na kose ili ravne površine građevina (npr. krovovi, fasade i slično, Slika 5-3 a i b) ili su montirani na tlo (Slika 5-3 c).



izvor: (Wirestock, n.d.)

a) na krovu



izvor: (Brooks + Scarpa, 2013)

b) na fasadi zgrade



izvor: (HEP d.d., 2020)

(c) na tlu

Slika 5-3 – Primjeri fiksno postavljenih solarnih panela

Za fiksno postavljene sustave bitan je iznos vrijednost optimalnog kuta nagnute plohe (solarnog panela). Optimalni kut nagnute plohe je kut pod kojim je potrebno postaviti modul u odnosu na vodoravnu površinu da bi se dobila najveća moguća godišnja ozračenost. U našim krajevima kod solarnih elektrana s fiksno postavljenim solarnim panelima važno je da su paneli postavljeni prema jugu te pod optimalnim nagibom u iznosu od oko 30° (Nekić, 2017). Takva je orijentacija pogodna za ljeto, jer tada Sunčeve zrake padaju okomito na solarne panele.

Druga vrsta ne mobilnih solarnih elektrana su elektrane sa sustavima za praćenje položaja Sunca (Slika 5-4). Ova vrsta elektrana opremljena je solarnim panelima koji su montirani na sustave koji omogućuju praćenje položaja sunca te se automatski orijentiraju. Kao i solarne elektrane s fiksним panelima ova vrsta također se može montirati na građevinu ili tlo. Ovisno o načinu sustava za praćenje položaja Sunca mogu se podijeliti na jednoosne (Slika 5-4 a), dvoosne (Slika 5-4 b) i kombinirane sustave; svaki od ovih sustava omogućava različite načine praćenja položaj.



a) jednoosni paneli



b) dvoosni paneli

izvor: (Pickerel, 2017)

Slika 5-4 – Primjeri solarnih elektrana sa sustavima praćenja Sunca

Sustavi za praćenje položaja Sunca koriste se kako bi se smanjio kut upadanja između nadolazeće zrake svjetlosti i samog fotonaponskog panela čime je omogućeno da se količina energije iz fiksne instalirane snage pogonskih uređaja povećava. Sustavi sa praćenjem Sunca mogu proizvesti i trećinu energije više u odnosu na fiksne sustave panela.

Način postavljanja za obje vrste ne mobilnih panela je sličan. Sustavi se mogu montirati na fiksnu konstrukciju rešetkaste strukture učvršćenu u tlo sidrenjem pomoću specijalnih vijaka ili čeličnih greda (Slika 5-5 a) ili pak izlijevanjem betonskih blokova koji nose sustav (Slika 5-5 b), a sve ovisno o geomehaničkim svojstvima tla.



izvor: (Kit Energy, 2010)

a) postavljanje na vijke



izvor: (Solar FlexRack, 2023)

b) postavljanje na betonske blokove

Slika 5-5 – Načini postavljanja ne mobilnih sunčanih elektrana – izdvojeni primjeri

Za cijelo vrijeme radnog vijeka ne mobilnih sustava sunčanih elektrana njihova lokacija je ne promijenjena odnosno njihovo postavljanje unutar eksploatacijskih polja predstavlja trajno rješenje - nakon završetka eksploatacije.

5.2.2 Mobilne solarne elektrane

Mobilne solarne elektrane obuhvaćaju sustave solarnih panela koje je prema potrebi vrlo jednostavno i u kratkom vremenskom periodu moguće izmjestiti s jedne lokacije na drugu, odnosno, zadovoljavaju varijantu privremenog postavljanja solarnih elektrana na eksploatacijskom polju.

Kao primjeri mobilnih solarnih elektrana izdvojene su dvije vrste, a to su:

- samostalni solarni sustavi te
- plutajuće solarne elektrane.

Samostalni solarni sustavi (Slika 5-6) trenutno najčešće svoju primjenu nalaze u poljoprivredi kao izvor električne energije za pokretanje sustava za navodnjavanje.



izvor: (Solar Shop, 2022)

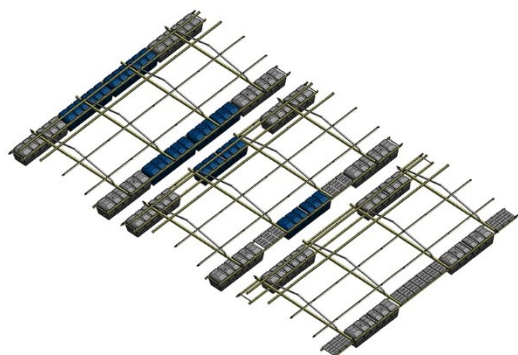
Slika 5-6 – Primjeri samostalnih (mobilnih) solarnih sustava

Ovakve mobilne solarne elektrane odnosno solarni paneli smješteni su na podvozju s kotačima što omogućuje njihovo vrlo jednostavno premještanje s jedne lokacije na drugu. Njihovo postavljanje ne zahtijeva nikakvo dodatno izvođenje radova (postavljanje nosivih konstrukcija, betoniranje temelja konstrukcije) te samim tim nema negativnog utjecaja na količinu rezervi mineralnih sirovina. Također, ove solarne elektrane opremljene su sustavima za praćenje Sunca što direktno utječe na efikasniju proizvodnju električne energije odnosno na povećanje iste.

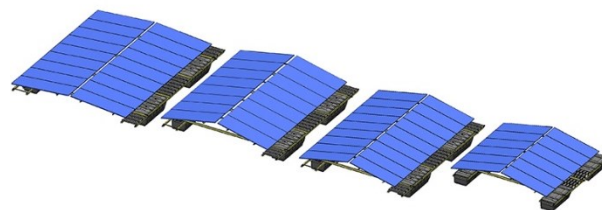
Plutajuće solarne elektrane druga su izdvojena vrsta mobilnih solarnih elektrana. Lokacije primjene plutajućih solarnih elektrana su najčešće jezera ili akumulacije postojećih hidroelektrana, što otvara i mogućnost primjene na eksploatacijskim poljima građevnog šljunka i pijeska gdje kao posljedica eksploatacije nastaju jezera.

Plutajući fotonaponski proizvodni sustav sastoji se od jediničnih struktura povezanih zglobovom vezom čiji je učinak momenta savijanja između jediničnih struktura, izazvan nestabilnim kretanjem vodene površine, minimiziran.

Slika 5-7 shematski prikazuje način postavljanja solarnih panela na pontonsku konstrukciju na površini vode koji zajedno čine plutajuću solarnu elektranu.



a) plutajuća pontonska konstrukcija



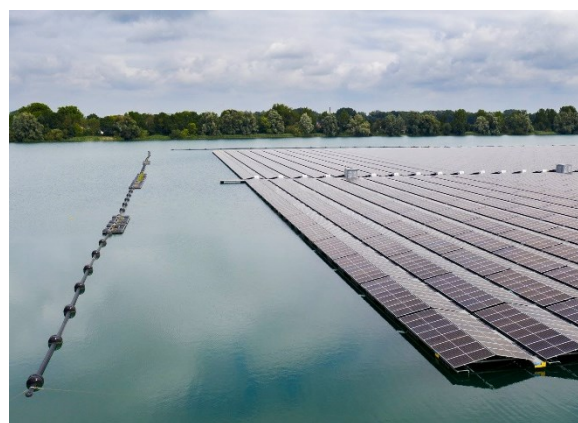
b) montirani solarni paneli

izvor: (Zimmerman PV-Floating, 2023)

Slika 5-7 – Shematski prikaz postavljanja plutajuće solarne elektrane na pontonsku konstrukciju



a) plutajući energetske kablovi



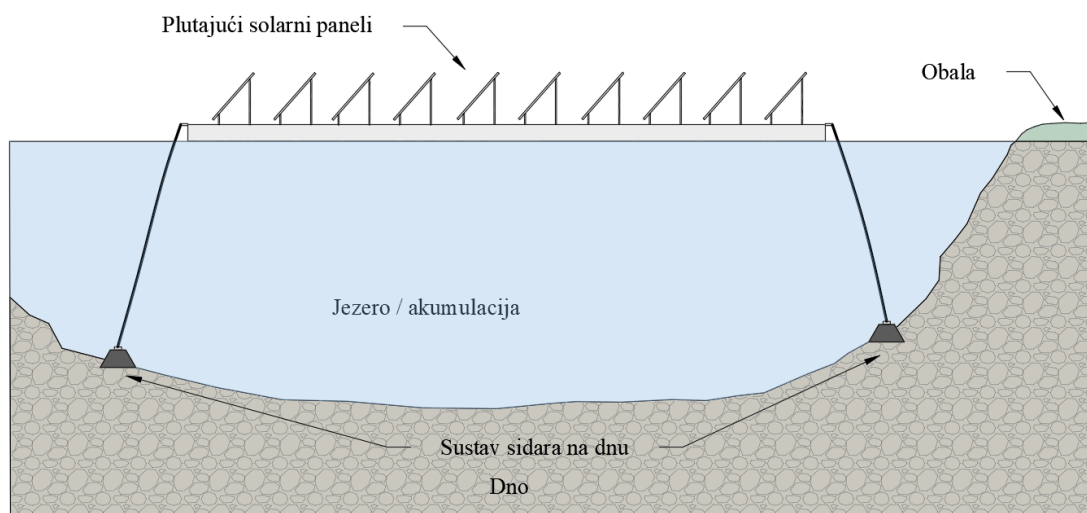
b) montirani solarni paneli

izvor: (Zimmerman PV-Floating, 2023)

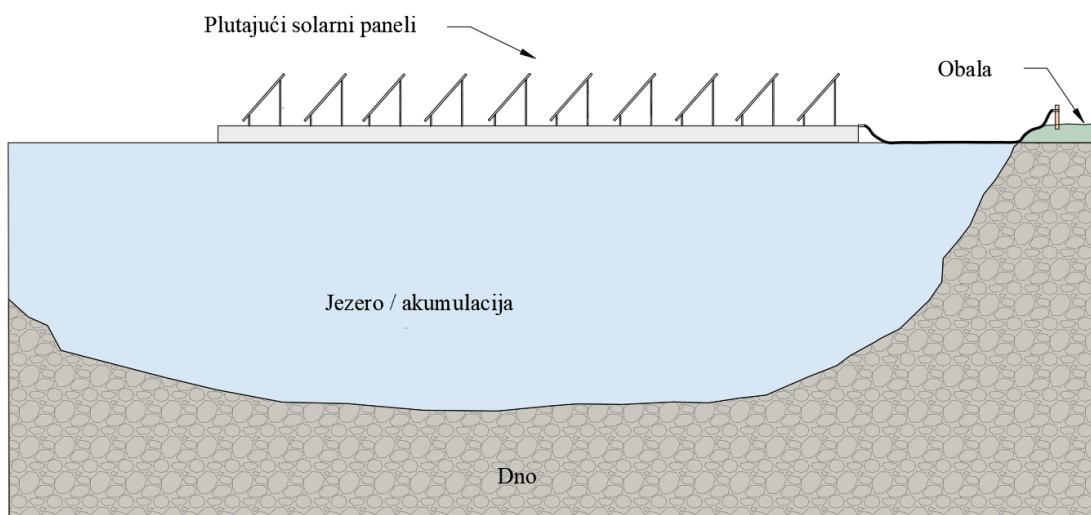
Slika 5-8 – Primjeri plutajućih solarnih elektrana

Načini sidrenja plutajućih solarnih elektrana vrlo su važni kako bi se cjelokupna platforma držala na mjestu. Najčešće se koriste sljedeći načini sidrenja:

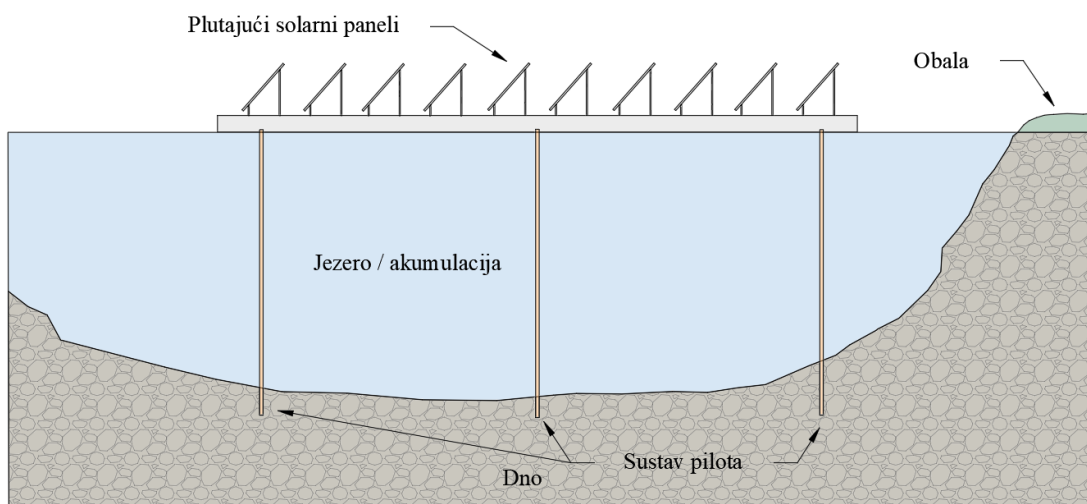
- sidrenje na dno jezera / akumulacije (Slika 5-9 a),
- sidrenje na obali (Slika 5-9 a) te
- sidrenje pomoću pilota (Slika 5-9 c)



a) sidrenje na dnu jezera



b) sidrenje na obali



c) sidrenje pomoću pilota

Slika 5-9 – Načini sidrenja plutajućih solarnih elektrana



Za primjenu plutajućih solarnih elektrana na eksploatacijskim poljima, na jezerima koja nastaju eksploatacijom građevinskog šljunka i pijeska, način sidrenja ovisio bi o dinamici eksploatacije te lokaciji postavljanja. Ukoliko se sunčane elektrane postavljaju usporedno s izvođenjem eksploatacije njihove lokacije postavljanja su privremene te iziskuju izmještanje što je omogućeno sidrenjem na obali (Slika 5-9 b). Kada se plutajuće solarne elektrane postavljaju trajno sustav može biti usidren za dno (Slika 5-9 a) ili se sidrenje može izvesti pomoću pilota (Slika 5-9 c).



6. ZAKLJUČAK



Višenamjensko korištenje prostora eksploatacijskih polja, u svrhu primarne namjene tj. eksploatacije mineralne sirovine te sekundarne namjene tj. postavljanje solarnih elektrana, predstavlja integralan način upravljanja prostorom koji trenutna legislativa u potpunosti ne prepoznaje. Postavljanjem solarnih elektrana unutar granice EP omogućeno je da ovlaštenik / koncesionar potrebe za diesel gorivom svede na minimum te se otvara mogućnost da se diesel gorivo u potpunosti isključiti iz postupka eksplantacije mineralne sirovine. Energetska neovisnost ovlaštenika / koncesionara omogućiti će smanjenje cijene mineralnih agregata na tržištu što će za posljedicu imati smanjenje cijene izgradnje novih građevina. Dodatno upotrebom električne rudarske mehanizacije u potpuno će se anulirati štetni ispušni nusprodukti sagorijevanja dizel goriva u motorima rudarske mehanizacije te će se značajno smanjiti utjecaj na okoliš.

Postavljaju se otvorena pitanja postavljanja SE unutar granica IP / EP koja je potrebno riješiti kroz zakonsku legislativu koja obrađuju navedenu tematiku:

1. neusklađenost prostornih planova Županija / Gradova / Općina te sporost promjene istih dodatno otežava višenamjensko korištenje prostora te je potrebno zakonskim odredbama omogućiti postavljanje solarnih elektrana unutar granica IP / EP ukoliko ne postoje zapreke za postavljanje istih,
2. pitanje imovinsko pravnih odnosa postavljanja solarnih panela unutar granica IP / EP s obzirom da ovlaštenik / koncesionar može biti i investitor / korisnik SE ali to ne mora biti,
3. nadležnost za izdavanje dozvola za postavu SE unutar granica IP / EP proizlazi iz osnovne namjene zahvata u prostoru, a to je istraživanje / eksploatacija mineralne sirovine, a ne nadležnosti koja se odnosi na gradnju solarnih elektrana kao samostalne građevine, teko je potrebno riješiti pitanje kojom dozvolom se odobrava gradnja SE unutar granica IP / EP (dozvole iz područja građenja ili rudarstva) tj. od kojeg nadležnog tijela je potrebno takvu dozvolu ishoditi,
4. mogu li se mobilni / privremeni solarni paneli postaviti unutar granica potvrđenih rezervi ili je nužno granice potvrđenih rezervi isključiti kao područje za postavljanje SE,
5. primarna djelatnost (namjena prostora) eksploatacija mineralne sirovine koja ni na koji način ne smije biti ugrožena niti uvjetovana, tako postavljanje solarnih panela mora biti usklađeno s dinamikom izvođenja rudarskih radova sukladno provjerenim rudarskim projektima, potrebno je postavljanje SE unutar granica IP / EP obraditi kroz rudarski projekt,
6. kada se postava solarnih elektrana planira unutar granica EP za koje je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš, potrebno je preispitati eventualnu potrebu za provođenjem ponovnog postupka iz područja zaštite okoliša ili je moguće provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš,
7. za neutvrđena i neaktivna eksploatacijska polja kroz postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš potrebno je obraditi postavu i korištenje solarnih elektrana,
8. u slučaju novih zahvata u prostoru postava SE unutar granica EP rješava se u jedinstvenom postupku utvrđivanja eksploatacijskog polja i ishođenja koncesije za eksploataciju mineralne sirovine sukladno zakonskim odredbama (idejni rudarski



- projekt, procjena utjecaja na okoliš, lokacijska dozvola, akti za eksploatacijsko polje i gradnju solarne elektrane) što je isto potrebno definirati u postojećoj legislativi,
9. postavlja se pitanje je li potrebno provoditi natječaj i za sekundarnu djelatnost odnosno za postavljanje SE na zemljištu na kojem se već plaća naknada za koncesiju.

SRETNO!

Odgovorni voditelj:

Doc. dr. sc. **Branimir Farkaš**, dipl. ing. rud.