



GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE

Dimičeva ulica 14, 1001 Ljubljana

Priprava strokovnih podlag in strokovna podpora
pri izvajanju Vodne direktive
za področje podzemnih voda (Direktiva 2000/60/EC)

**DUPPS8.5: Prepovedi, pogoji in omejitve rabe podzemne vode za toplotne črpalke in
prepoved posegov v vode**

Datum: 28.11.2014
Arh. št.: K-II-30d/c-50-1394/26
Nosilec: dr. Jure Krivic, univ. dipl. inž. geol.
Vodja oddelka: dr. Nina Mali, univ. dipl. inž. geol.
Direktor: doc. dr. Marko Komac, univ. dipl. inž. geol.

Podnalog

DUPPS8.5: Prepovedi, pogoji in omejitve rabe podzemne vode za toplotne črpalke in prepoved posegov v vode

Naročnik

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
Dunajska cesta 22
1000 Ljubljana

Naloga

Priprava strokovnih podlag in strokovna podpora pri izvajanju vodne direktive za področje podzemnih voda (Direktiva 2000/60/EC)

Pogodba

2330-13-830474 (MKO)
1160-98/13 (GeoZS)

Pripravili:

mag. Joerg Prestor, univ. dipl. inž. geol.
mag. Andrej Lapanje, univ. dipl. inž. geol.
mag. Dušan Rajver, univ. dipl. inž. geol.
Simona Pestotnik, univ. dipl. v.k.i.

Ključne besede:

Vodna direktiva, podzemna voda, hidrogeologija, načrt upravljanja z vodami

Kazalo vsebine

1	UVOD.....	4
2	ANALIZA STANJA.....	5
2.1	EVROPA	5
2.2	SLOVENIJA	7
2.3	PRIMERI IN IZKUŠNJE IZ NEKATERIH POSAMEZNIH DRŽAV	8
2.4	PRIMERI POSAMEZNIH DRŽAV IZ ZRELIH TRGOV	10
2.4.1	<i>Primer Nemčije</i>	11
2.4.2	<i>Primer Švedske</i>	12
2.4.3	<i>Primer Francije</i>	13
2.4.4	<i>Primer Nizozemske</i>	14
2.4.5	<i>Primer Danske</i>	15
2.4.6	<i>Primer Švice</i>	17
3	SEDANJE OBVEZE ZA POROČANJE O IZKORIŠČANJU GEOTERMALNE ENERGIJE (ZAKON O VODAH)	25
3.1	NAPOVED O LETNI KOLIČINI TERMALNE VODE ($T > 20^{\circ}\text{C}$) IN TOPLOTE.....	25
3.2	NAPOVED O LETNI KOLIČINI IZČRPANE PODZEMNE VODE IZ VRTIN ZA DEJAVNOST KOPALIŠČA IN NARAVNEGA ZDRAVILIŠČA	25
3.3	OBRAZEC ZA IZDELAVO 3-LETNEGA PROGRAMA MONITORINGA IN LETNEGA POROČILA	26
3.4	POROČILO O MONITORINGU PODZEMNIH VODA NA PODLAGI IZDANEGA VODNEGA DOVOLJENJA.....	26
3.5	OBRAZEC ZA PRIDOBITEV DOVOLJENJA ZA RAZISKAVE	27
3.6	OBRAZEC ZA PRIDOBITEV VODNEGA DOVOLJENJA ZA NAMEN TOPLOTNE ČRPALKE	27
3.7	OBRAZEC ARSO O VSEBINI HIDROGEOLOŠKEGA POROČILA (1, 2, 3, 4):.....	28
3.8	OBRAZEC ZA IZRAČUN PRISPEVKA GEOTERMALNE ENERGIJE	28
3.9	NAVODILA ZA IZRAČUN ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH VIROV IZ TOPLOTNIH ČRPALK.....	29
3.10	VLOGA EKOSKLADA	29
3.11	OBRAZEC Z VSEBINO HIDROGEOLOŠKEGA POROČILA, KOT PRILOGA K POBUDI ZA PRIDOBITEV KONCESIJE ZA IZKORIŠČANJE TERMALNE VODE	30
4	STANDARDNE ZAHTEVE IZVEDBE ZAJETIJ	30

4.1	POTREBNI PODATKI ZA EVIDENCO ZAJETIJ GEOTERMALNE ENERGIJE S POSEGI V TLA.....	30
4.2	POTREBNI PODATKI ZA EVIDENCO PRISPEVKA OVE	30
4.2.1	<i>Primera obrazcev dobre prakse.....</i>	32
5	PREDLOG VPELJAVE UKREPOV	35
5.1	DOPOLNITEV PREDPISOV ZA VGRADNJO GTČ	35
5.2	OBJAVA SPLOŠNIH IN POSEBNIH POGOJEV ZA VGRADNJO GTČ.....	36
5.3	PODATKI (OBRAZEC) ZA OBVEZNO EVIDENCO NAPRAV GTČ	37

DUPPS8.5: Prepovedi, pogoji in omejitve rabe podzemne vode za toplotne črpalke in prepoved posegov v vode

1 Uvod

Geotermalne toplotne črpalke (GTČ) predstavljajo enega od pomembnih virov obnovljive energije za ogrevanje in hlajenje stavb in objektov v Evropi in tudi v Republiki Sloveniji. Poleg cenovne ugodnosti, imajo geotermalne toplotne črpalke še druge zanimive in pomembne prednosti. Izkoriščajo domač vir, ki je stalen in povsod prisoten 365 dni v letu brez prekinitev v dobavi, ni potrebe po prevozi energentov in skladiščenja energentov, nevarnih in eksplozivnih snovi. Izpustov škodljivih delcev v zrak ni. Delovanje naprav je zanesljivo, življenjska doba je 30 let.

V severnejših evropskih državah (zlasti Švedska, Nemčija, Francija, Švica) je trg geotermalnih toplotnih črpalk že v zreli fazi. Pričakovano je, da bodo v naslednjem obdobju tudi južnoevropske in sredozemske države v večji meri izkoristile potencial geotermalnih toplotnih črpalk. Če ne bi bilo sedanje finančne krize, bi ta trg v Sloveniji že danes dosegel hitro rast.

Glavne ovire, da v Sloveniji danes še ni prišlo do hitre rasti trga geotermalnih toplotnih črpalk, sta razmeroma visoka začetna investicija in razmeroma zahtevnejše načrtovanje. Vsak sistem je potrebno namreč načrtovati glede na lokalne naravne razmere. Zahtevnost vgradnje zahteva sodelovanje več strokovnjakov, običajno energetika, inštalaterja in vrtalca. Praktično ni možno računati, da bi ena oseba razpolagala z vsemi potrebnimi znanji.

V času hitre rasti nekaterih trgov geotermalnih toplotnih črpalk so si te države pridobile bogate izkušnje iz dobrih in tudi slabih praks. Pridobljene izkušnje in uveljavljeni standardi ter priporočila lahko služijo ostalim državam v začetku tržne rasti, in tudi Sloveniji, kako spodbujati in hkrati usmerjati izkoriščanje tega potenciala, da se: 1) v čim večji meri izkoristijo dobre naravne danosti slovenskega ozemlja, tam, kjer dejansko so, 2) da ne bi prihajalo do sporov in 3) da bi bilo čim manj slabih praks.

Nekateri investitorji še vedno navajajo, da je ena glavnih ovir, oziroma razlog, zakaj se niso odločili za plitvo geotermalno energijo, zapletenost postopkov pri pridobivanju dovoljenj in bojazen pred spremembami cen energentov in dajatev. Da bi bili administrativni postopki čim enostavnejši, morajo biti zahteve in priporočila za vgradnjo geotermalnih črpalk vnaprej čim bolj jasno določene. Predpisi pa se morajo čim manj spreminjati.

Države z zrelimi trgi se danes soočajo z nekaterimi težavami, ki jih je mogoče preprečiti še pred večjim razmahom trga. Te težave so medsebojni vplivi med napravami, trend zniževanja ali zviševanja temperature v tleh na določenem območju. Medsebojni vpliv vodijo v spore. Trendi spreminjanja temperature pa zahtevajo podrobnejše sledenje teh učinkov in

zahtevnejše monitoringe in preiskave, saj je potrebno predvideti posledice in ugotoviti možne ukrepe. Vprašljivo je, ali imajo lahko taki trendi posledice na stabilnostne razmere v temljnih tleh z vgrajenimi toplotnimi izmenjevalci v pilotih, ali gre lahko za vplive na mikrobiološke razmere, ipd. Težave z razširjanjem teh naprav v neposrednem zaledju vodnih zajetij pa se pojavljajo že tudi pri nas. Problematično je, če prihaja do nenadzorovanega širjenja teh naprav, ki so vgrajene v tla in zato nevidne, kjerkoli na neznanih lokacijah in z vgrajenimi neznanimi tekočinami.

Naštetim negotovostim se je najbolj smiselno izogniti, če se to uredi, preden pride do izkoriščenosti največjih potencialov na našem ozemlju, oziroma pred največjim razmahom teh naprav.

2 Analiza stanja

2.1 Evropa

»Eden glavnih izzivov sektorja je načrtovati bodoči trg ogrevanja z odprto in jasno konkurenco med vsemi tehnologijami, tako da bo evropskim državljanom zagotovljena energija, ki si jo lahko privoščijo za ogrevanje. Državne uprave določajo danes cene plina in kurilnega olja navadno z ukrepi, katerih posledica je, da so končne cene konvencionalnih virov energije vedno nižje od dejanskih stroškov. Vendarle cena fosilnih goriv raste in če upoštevamo tudi zunanje stroške fosilnih goriv (CO₂ dajatve, ETS in drugo), postajajo obnovljivi viri energije za ogrevanje in hlajenje vedno bolj konkurenčni.«^{3, str.42}

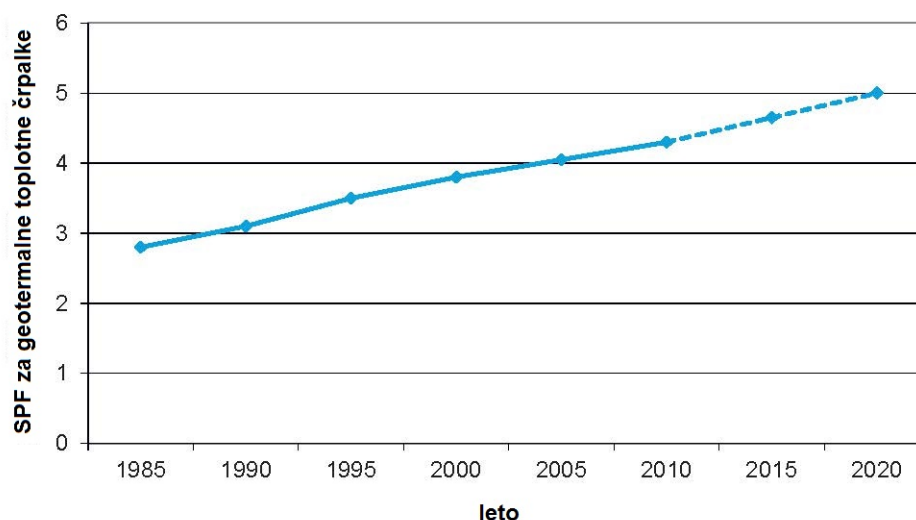
Število vgrajenih geotermalnih toplotnih črpalk v Evropi je v letu 2010 preseglo en milijon z letno prodajo okoli 100.000 enot in skupno vgrajeno močjo okoli 13.000 MW_t (MW_t = megawatov termične moči). Države z največji številom GTČ so Švedska, Nemčija, Francija in Švica. Samo te štiri države imajo vgrajenih 64 % zmogljivosti plitve geotermije v Evropi.¹

Tehnologija geotermalnih toplotnih črpalk se stalno razvija, učinkovitost narašča že vrsto let praktično linearno. S tem trendom bodo v letu 2020 vgrajevane črpalke omogočale, da z 1 kW vložene energije dobimo še 4 kW Zemljine toplotne, oziroma 5 kW energije za ogrevanje^{2, p.27} (Slika 1).

1 Overview Of Shallow Geothermal Legislation In Europe. D2.2: General Report of the current situation of the regulative framework for the SGE systems. SEPTEMBER 2013. Project REGEOCITIES: <http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/D2.2.pdf>, str. 10;
HEAT PUMP BAROMETER – EUROBSERV'ER.

SGE = shallow geothermal energy

2 European Geothermal Energy Council (EGEC), Geothermal Market Report 2012, EGEC Publications, 2012 (<http://egec.info/publications/>), pridobljeno 7 januar 2014.



Slika 1. Povečanje učinkovitosti geotermalnih toplotnih črpalk, izraženo z letnim faktorjem učinkovitosti (SPF) najsodobnejših sistemov v srednji Evropi ter pričakovanja do 2020.^{2, str.28}

V zadnjih letih je bilo na evropski ravni izvedeno več projektov, ki obravnavajo plitvo geotermijo kot enega obetavnih virov obnovljive energije, ki ima vrsto zanimivih prednosti, a tudi nekaj ovir za večji razmah. Projekt REGEOCITIES se je posvetil tudi primerjavi ureditev v 11 sodelujočih državah s trgi na različni stopnji razvitosti, štirje v zreli fazi, štirje v rastočem trgu in trije v začetni fazi razvoja.

Navajamo nekaj pomembnih splošnih ugotovitev ³:

- »Direktiva o obnovljivih virih energije zahteva poenostavljanje administrativnih postopkov, vendar pa tudi spodbuja, kjer je to možno, prakso »enostavne priglasitve« za manjše projekte in posamične razpršene naprave za izkoriščanje obnovljivih virov energije.
- Direktiva izpostavlja, da morajo vlade spodbuditi lokalna in regionalna administrativna telesa še posebej, da vključijo ogrevanje in hlajenje iz obnovljivih virov v načrtovanje mestne infrastrukture, kjer je to možno.
- Pomanjkanje poznavanja in informacij kot tudi izkušenih izvajalcev je ena največjih težav, ki preprečujejo večji razmah in izkoriščenost plitve geotermalne energije. Direktiva zahteva, da članice zagotovijo informacije o podpornih shemah, itd., in nazadnje tudi dajo na razpolago navodila predvsem načrtovalcem in arhitektom, da lahko zagotovijo najboljše kombinacije obnovljivih virov energije in visoke tehnologije pri načrtovanju, oblikovanju, graditvi in prenovi stanovanjskih in industrijskih stavb.
- Pomanjkanje zanesljivih statističnih podatkov lahko tudi pomeni oviro pri razvoju tehnologije, še posebej, če je težko določiti količino energije in s tem posledično vplive, oziroma učinke te tehnologije. Metodologija je sedaj postavljena, s čemer bo možno odpraviti to »statistično oviro«.

- Vpliv Vodne direktive na urejanje geotermije je odvisen od tega ali gre za odprt ali zaprt sistem. Vodna direktiva sledi previdnostnemu načelu, vendar omogoča državam članicam, da dovoljujejo vračanje vode v isti vodonosnik pod določenimi pogoji. Torej je stvar članice, da se odloči, ali bo vračanje termalne vode (oziroma tekočin) dopustila ali zahtevala.«

Poenostavljanje administrativnih postopkov praktično povsod prepoznavajo kot eno prednostnih možnosti za večjo spodbudo uporabe: »Postopki pridobivanja dovoljenj so zapleteni, zamudni, a včasih nepotrebno breme, ki bistveno upočasnjuje razvoj projektov in investicij v geotermalnem sektorju. Čeprav je razumljivo, da mora prošnja za dovoljenje za izkoriščanje geotermalne energije obdelati več pristojnih administrativnih teles, bi moralo načelo »vse na enem mestu« (»one-stop-shop«) postati pravilo in to za vsako fazo projekta.«³

»Urejanje področja plitve geotermije predstavlja najpogostejše oviro, ko gre za pomanjkljivo ureditev, zapletene postopke, zamudne postopke, drage postopke, zapleteno porazdelitev med različnimi upravnimi organi (državnimi in lokalnimi) ter različnost postopkov od regije do regije.«^{3, str.35}

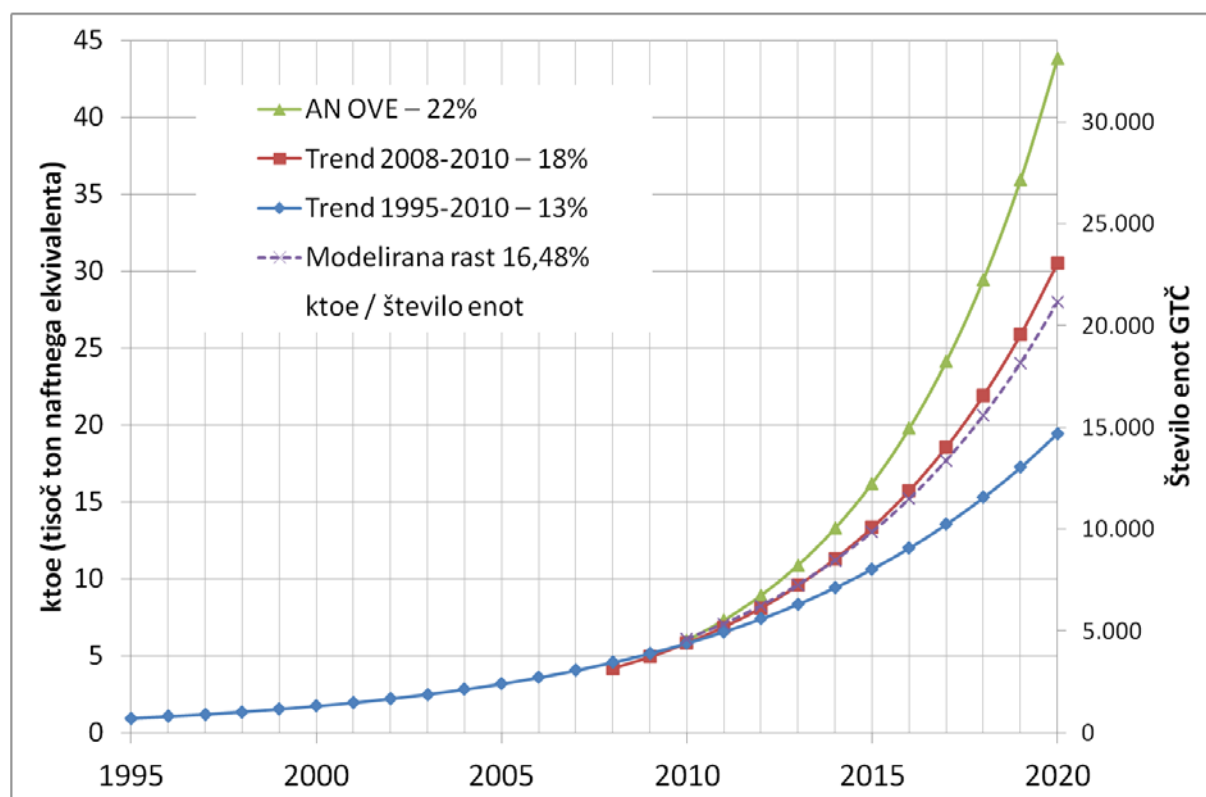
»Zapletenost, zamudnost in s tem povezani stroški so pogosto omenjeni. Pomanjkanje urejevalnih postopkov ali priporočil za dobro prakso za sisteme geotermalnih toplotnih črpalk lahko predstavlja težave za nadaljnji razvoj tega sektorja (zaradi sporov pri medsebojnih vplivov, pri rabi prostora in napakah pri načrtovanju). Primer Stockholma kaže, da je v gosto naseljenih območjih potrebna močna udeležba lokalne skupnosti. Raznolikost ureditev na regionalni ravni je težava za inštalaterje in druge izvajalce. Odvisno od države so lokalne skupnosti bolj ali manj vključene v postopke urejanja sistemov geotermalnih toplotnih črpalk. Kot ovira v zvezi z upravnimi postopki pa se omenjata tudi obveza priključevanja na obstoječe daljinske sisteme ogrevanja in spremenljivost, oziroma nestalnost spodbud za obnovljive vire energije.«^{3, str.42}

2.2 Slovenija

V Sloveniji zavzemajo geotermalne toplotne črpalke, od leta 2013 dalje, največji delež rabe geotermalne energije. Sledi individualno ogrevanje prostorov, kopanje in plavanje (z balneologijo), ogrevanje rastlinjakov in ostalo. Leta 2010 (stanje 31. maja) je bilo vgrajenih približno 4.410 enot geotermalnih toplotnih črpalk in leto 2013 že okrog 7.500 enot (stanje 31. dec.). Od tega jih je bilo 48 % odprtih sistemov tipa voda-voda s črpalnimi in marsikje tudi s ponikovalnimi vrtinami. 47 % je bilo zaprtih sistemov z vodoravnimi kolektorji in 6 %

3 Overview Of Shallow Geothermal Legislation In Europe. D2.2: General Report of the current situation of the regulative framework for the SGE systems. SEPTEMBER 2013. Project REGEOCITIES: <http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/D2.2.pdf>, str. 14 - Simplification of administrative procedures.

zaprtih sistemov z navpičnimi kolektorji (geosondami). Z geotermalnimi toplotnimi črpalkami je bilo v letu 2014 izkoriščano 617,2 TJ ali 14,74 ktoe. S tem je ta vrsta rabe že dosegla zeleno krivuljo rasti, to je začetek hitre rasti trga (Slika 2).



Slika 2. Analiza in napoved rasti trga v Akcijskem načrtu za večji razmah GTČ v Sloveniji, predvsem s sistemi geotermalnih toplotnih črpalk manjših nazivnih moči (projekt Geo.Power)⁴.

2.3 Primeri in izkušnje iz nekaterih posameznih držav

Namen urejanja področja plitve geotermalne s predpisi je predvsem⁵:

- spodbuda uporabe čistih, trajnostnih, obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti,
- zagotovitev, da urbanistično načrtovanje poteka na najboljši možni način, vključno z oskrbo končnih uporabnikov z energijo,
- zaščita okolja pred možnimi negativnimi posledicami energetskih tehnologij (v primeru geotermalne, predvsem v zvezi s podzemljem in podzemnimi vodami),

⁴ http://www.geopower-i4c.eu/action_plans

⁵ European Geothermal Energy Council (EGEC), Geothermal Market Report 2013/2014, EGEC Publications, 2014 (<http://egec.info/publications/>), pridobljeno 15 december 2014.

- zagotovitev strokovnega dela, konkurence, pravičnega trga, zadovoljstva potrošnikov, itn.

Področje plitve geotermalne energije je urejeno v večini EU držav, na nacionalni ali regionalni ravni. V okviru EU-projekta ReGeoCities⁶ je bila izvedena anketa med sodelujočimi državami (Španija, Romunija, Grčija, Irska, Belgija, Italija, Nemčija, Francija, Danska, Nizozemska, Švedska) o administrativnih postopkih, dovoljenjih za postavitve sistemov, ki izkoriščajo plitvo geotermalno energijo. Rezultati ankete so pokazali, da so zaprti sistemi z vodoravnimi kolektorji urejeni le v manjši večini (55 %) držav, področje zaprtih sistemov z navpičnimi kolektorji (geosondami) pa je s predpisi urejeno v večini držav. Področje sistemov tipa voda-voda je v večini držav urejeno preko sistema pridobivanja dovoljenj. Spodnja preglednica prikazuje povzetek vrst predpisov v partnerskih državah projekta ReGeoCities. Z zeleno barvo so označene države, za katere je značilen mlad trg z geotermalnimi toplotnimi črpalkami, z rumeno države kjer je trg že dobro vzpostavljen ter z rjavo barvo države, za katere je značilen zreli trg.

	Vodoravni kolektorji	Geosonde	Voda-voda
Brez ureditve	FR, IR, NL, RO, SP	IR, NL	-
Licenca ali deklaracija*		BE, FR, IT, SE	BE, FR, SE
Licenca	BE, DE, DK, GR, SE	DK, DE, GR, RO, SP	DE, DK, GR, IR, IT, NL, RO, SP
Deklaracija	IT		

* tehnična merila (npr. inštalirana kapaciteta)

Vse večje uvajanje sistemov za izkoriščanje plitve geotermalne energije in s tem povezane ureditve okoljskih in ekoloških posledic se v tuji praksi ureja na različnih zakonodajnih ravneh. Ureditev okoljskih vidikov obravnavajo predvsem s pomočjo posebnih tehničnih smernic in priporočil, kjer določajo mejne vrednosti in okoljske pogoje za različne vrste sistemov. Mejne vrednosti so določene glede na dane lokalne geološke pogoje, značilnosti vodonosnikov ter obstoječo in načrtovano rabo podzemnih virov za druge namene.

Osnovo za podrobnejše urejanje in upravljanje področja plitve geotermalne energije v splošnem predstavljajo naslednji tehnični vidiki³:

- Vrsta sistema (odprt ali zaprt)
- Obstoječe geološke značilnosti in lastnosti vodonosnika, kjer je načrtovan razvoj sistemov
- Velikost sistema in ustreznost podzemlja
- Potrebna zmogljivost za ogrevanje ali hlajenje in sposobnost lokalnih pogojev podtalja za obnavljanje
- Drugi souporabniki s posebnim poudarkom na sosednje uporabnike podzemne vode

⁶ <http://regeocities.eu/results/>

- Mejne vrednosti temperature pri vračanju vode ali odvajanje v površinske vode
- Toplotni in hidrološki vplivi glede na posledice, ki jih lahko ima delovanje sistema na podzemni vir - to lahko vključuje tudi druge uporabnike sistemov geotermalnih toplotnih črpalk, uporabnike podzemne vode ali druge infrastrukture, ki se nahaja znotraj meja, vplivnega podzemlja.
- Preprečitveni ukrepi glede tekočine za prenos toplote v kolektorjih, geosondah in toplotnih črpalkah – preventiva proti odtekanju in ukrepi pri izvedbi zajetji.

2.4 Primeri posameznih držav iz zrelih trgov

Neposredna primerjava posameznih ureditev praktično ni možna vsaj zaradi dveh razlogov: 1) ker je pomembno celotno ogrodje in hierarhija drugih ukrepov, ki jih ne poznamo in 2) ker se v prevodih izgubijo tudi zelo bistvena sporočila v izražanju, ki je lahko bistveno za osveščenost in motivacijo.

Kot primer za prvi razlog lahko vzamemo Danski primer. Ta govori o zahtevah na območjih posebnega pomena (interesa / zanimanja) za podzemno vodo ⁷. Pri tem je potrebno vedeti, da gre dejansko za tri različne kategorije območij v prostorskem načrtovanju, kar pa iz besedila ni jasno, niti neposredno iz danskega predpisa, niti iz razpoložljive razlage strokovnjakov, ki so to določilo sami prevedli v angleščino. Poenostavljeno rečeno gre za: »1-območja brez interesa za podzemno vodo, 2- območja z interesom in 3- območja z velikim interesom«.

Kot primer za drugi razlog je, na primer, že samo omenjeno poimenovanje »območje z interesom«. Takega pojma v slovenščini, oziroma v našem vsakdanjem življenju niti še ne poznamo ali pa nam nekako ni blizu. Naslednji primer sta izraza za »dovoljenje« in »prijavo«. Strokovnjaki iz različnih držav, ki so v projektu REGEOCITIES pripravili v angleščini razlage svojih predpisov, so uporabili vrsto različnih angleških izrazov, ki imajo sorodne ali enake pomena tudi v slovenščini. Zato so v skupnem poročilu predlagali uporabo enega izraza in njegovo opredelitev s skupnim imenovalcem.

Projekt REGEOCITIES ugotavlja, da se v praksi za pojem »dovoljenje« uporabljajo različni vsaj trije izrazi: »Licence / Permit / Authorisation«. Zato predlaga skupno definicijo, oziroma opredelitev skupnega imenovalca ⁸: »Uradna listina, ki jo izda minister, uradnik ali agencija

⁷ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12964>: »grundvandsressourcen i områder med særlige drikkevandsinteresser, skal efter en periode på 10 år efter driftsstop, være anvendelig til vandindvinding til brug for vandforsyning...«

~ groundwater in areas with special drinking water interests must be for a period of 10 years after the stoppage, be useful for water abstraction for use in water supply: <http://google.translate.com>. «

http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2013/11/WP2_National_Report_Denmark_Final_template.pdf:

»For "areas of specific drinking water interests" it is required, that the groundwater resource must be exploitable again 10 years after the closing of the installation, which should also be documented by numerical modelling.

http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2013/11/WP2_National_Report_Denmark_Final_template.pdf

⁸ <http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/D2.2.pdf> : 'A formal document provided by a Minister, an official or an agency under governmental or Regional or/and local authority to allow a person or a firm to perform (exploration/exploitation/work on the geothermal field) in compliance with the legal and regulatory

pod državno ali regionalno ali lokalno upravo. Z njo dovoljuje osebi ali podjetju izvajanje, bodisi raziskav, izkoriščanja ali dela na geotermalnem polju, v okviru veljavnih predpisov.« Pomembno je, da se pri navajanju dovoljenja navede, za kakšno raven gre (na primer, državno, regionalno, območno, občinsko, ipd.).

Definicija iz »Evroterma« v slovenščini: »dovoljenje (angleško: licence) = katero koli pooblastilo, dovoljenje ali spričevalo, ki ga izda upravni organ za izvajanje katere koli dejavnosti«.⁹

Drug pomemben pojem je »izjava / priglasitev / prošnja / vloga« (declaration / notification / application / submission). Projekt predlaga skupno opredelitev⁸: »Izjava = Izpolnjena listina z vsemi zahtevanimi informacijami in poslana lokalni ali regionalni [oziroma pristojni upravi] pred začetkom del, oziroma aktivnosti (brez vključitve dovoljenja)«.

»Declaration« - prevodi iz Evroterma: označba, prijava, izjava, poročilo, ugotovitev, deklaracija, razglasitev, navedba ob simbolu, tožbeni zahtev, civilni zahtev. »Deklaracija« - Sobesedilo: Kjer se od vlagatelja zahteva, da predloži deklaracije, dokumentacijo, poročila o preskusnih analizah ali druge dokaze, da s tem pokaže skladnost z merili, se razume, da ta lahko izvirajo od vlagatelja in/ali njegovega(ih) dobavitelja(ih) itd., kot je primerno. »Prijava« je lahko tudi: »notification«, »application«, »submission«...⁹

Neposredna primerjava predpisov in priporočil torej ni možna, možno pa je iskanje skupnih imenovalcev, posameznih dobrih rešitev (praks) in prepoznavanje pravih pomembnih zadev upravljanja.

2.4.1 Primer Nemčije

Dovoljenje

Dovoljenje je potrebno za vsak poseg (izkop ali vrtanje), ki kjerkoli doseže podzemno vodo (Water Household Act (WHG, status 2009), e.g. in WHG § 49).

Sicer pa je dovoljenje zahtevano za vsak poseg pod površje tal od določene globine naprej. Meja, določena v metrih, je lahko različna glede na stopnjo varovanja območja, na primer, 2 m ali 5 m na nekaterih območjih zavarovanih termalnih vod.

Določenih je nekaj izjem, naštetih v WHG § 46, kot so vodnjaki za zasebne vrtove, kmetijski vodnjaki, ipd. V vseh drugih je zahtevano dovoljenje (Erlaubnis as to WHG § 8) pristojne uprave, in tako tudi za odprte in zaprte geotermalne sisteme.

framework'. For the project, we used the word "License" and we specified the level provided (National, regional, local, city, ...) / Declaration = completed file (with all required information) simply send to local or regional authority before under taking activities (without permit implication).

⁹ Evroterm - večjezična terminološka zbirka [evroterm.gov.si/].

Vlogo za dovoljenje je potrebno predati lokalni upravi pristojni za vode (na ravni občine ali mesta. Vlogo ponavadi pripravi vrtalec, podpiše pa lastnik zemljišča. Za vrtine daljše od 100 m (ne gre za globino pod površjem, pač pa za dolžino vrtine) mora iti vloga na rudarsko upravo (BBergG § 127). Rudarska uprava nato izpelje postopek skupaj z upravo pristojno za vode.

Zahtevano je tudi, da se o vseh vrtanjih s strojno opremo poroča na Geološki zavod. To je dogovorjeno že od leta 1934 (Zakon o raziskavah ... [Lagerstättengesetz (LagerstG)]), s posodobitvijo v letu 1974. Poročati je potrebno tudi o izvedenih geofizikalnih meritvah LagerstG § 3. Trenutno (2012) poteka razprava, ali naj med te geofizikalne meritve spadajo tudi TRT meritve (test termične odzivnosti).^{10, str. 8}

2.4.2 Primer Švedske

Dovoljenje

Na Švedskem je prepovedano postaviti toplotno črpalko za odvzem toplote iz zemlje, površinske vode ali podzemne vode, ne da bi o tem obvestili občinsko upravo (Swedish Code of Law, section 17 of Ordinance (SFS 1998:899) concerning Environmentally Hazardous Activities and the Protection of Public Health¹¹). Občina lahko tudi izda predpis, ki za postavitev take naprave zahteva pridobitev dovoljenja občinske uprave in sicer kjerkoli na njenem ozemlju ali delih njenega ozemlja, če je to potrebno za varovanje zdravja ljudi in okolja (na primer, za vodovarstvena območja).

Sisteme za shranjevanje toplote v tleh ali vodi je potrebno prijaviti na občinski upravi, če so večji od 3.000 MWh. To ne velja za zaprte sisteme hlajenja, kjer se toplota spravlja v tla.

Za vsako toplotno črpalko zmogljivosti več kot 10 MW je zahtevano posebno dovoljenje, ne glede na vir toplotne energije.¹²

Odmik vrtin

10 <http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/REGEOCITIES-National-Report-GERMANY.pdf>

11 17 § is prohibited without notification to the municipal committee set up a heat pump plant for the extraction of heat from the soil, surface water or groundwater. The municipality may provide that it shall be subject to authorization by the Board to establish such a facility within the municipality or within certain parts of it, if it is needed to protect human health or the environment. The first subparagraph shall not apply heat pump installation that requires a permit or notification under the EIA Ordinance (2013:251).Förordning (2013: 262). <http://translate.google.si/translate?hl=en&sl=sv&u=http://www.notisum.se/rnp/sls/LAG/19980899.htm&prev=search>.

12 http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/REGEOCITIES-National-Swedish-Report_final.pdf, str. 14.

Po švedskem standardu Normbrunn-07 mora biti vrtina odmaknjena 20 m od druge posamične vrtine za geotermalne toplotne črpalke, oziroma tako da ne vplivata druga na drugo. To je urejeno tako, da imajo sosedje pravico izraziti svoje mnenje. Če vrtate v bližini vašega sosedu, oziroma njegove posesti, ima sosed pravico izraziti svoje videnje, saj lahko tak poseg vpliva na njegove možnosti postavitve take naprave. Pomembno je, da ima pravico izraziti svoje mnenje, ne pa prepovedati vrtanja. O tem odloči občinska uprava. Nekatera mesta zahtevajo, da se uskladite z vašim sosedom, če mislite vrtati bližje kot 20 m njegovi posesti, druga mesta bližje kot 10 m, itn.¹²

Sistemi zavarovanja

Posebnih sistemov zavarovanja za podporo razvoja geotermalnih toplotnih črpalk na lokalni ravni, na ozemlju občin, ni. Da lahko vrtalsko podjetje pridobi certifikat, mora imeti zavarovanje odgovornosti (poroštvo in zavarovanje okoljske odgovornosti, ki krije vsaj 600.000 €). Vedno je priporočeno najetje certificiranih izvajalcev, nekatere občine pa to tudi zahtevajo. Posebnih zavarovanj kakovosti izvedbe toplotnih črpalk ni. Vendar pa so v navodilih priporočila, da se že pri povpraševanju ali pa v pogodbi določi, kdo bo nosil dodatne stroške, če bo potrebno vrtati dodatno vrtino in podobno. Za posameznika veljajo običajni zavarovalni sistemi za gospodinjstva in tudi običajni predpisi, ki določajo standardne pravice potrošnika, kot je garancija proizvajalca, pravica do vračila izdelka in tako naprej.

2.4.3 Primer Francije

Dovoljenje

Vsakdo, ki izvaja vrtanje, podzemna dela, izkop za kakršenkoli objekt, katerih globina presega 10 m pod površjem, mora pred tem predložiti prijavo na pristojno upravo. Ta prijava gre nato naprej na Geološki zavod (BRGM), da se izpopolni baza podzemnih podatkov.

Zajetja manjšega obsega je potrebno samo predhodno prijaviti, za večje naprave pa je potrebno pridobiti dovoljenja (na primer, za raziskave, za izkoriščanje, ipd.).¹³

V predhodni prijavi (priglasitvi) je potrebno navesti podatke, ki so zahtevani s členom 22-2 odredbe Décret n°2015-15 du 8 janvier 2015 - art. 20 (Priloga AAA).

Naprave, oziroma zajetja geotermalne energije plitvejša od 100 m in z zmogljivostjo manjšo od 232 kW morajo biti samo prijavljene pristojni upravi (departmaja) en mesec pred začetkom del. Ta razred naprav je izjema in se imenuje »geotermija zelo majhnega pomena«.

¹³ http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/REGEOCITIESFrenchReport_final.pdf, str. 30 in 31. [Article L411-1 Créé par Ordonnance n°2011-91 du 20 janvier 2011 - art. Annexe: Toute personne exécutant un sondage, un ouvrage souterrain, un travail de fouille, quel qu'en soit l'objet, dont la profondeur dépasse dix mètres au-dessous de la surface du sol, doit déposer une déclaration préalable auprès de l'autorité administrative compétente.]

V resnici je pri tem mišljena posamična naprava. Večina naprav se uvršča v ta razred, pri čemer je zmogljivost večine teh naprav manjša tudi od 30 kW. Ena taka naprava je tako razmeroma zanemarljivega pomena v primerjavi s skupno količino pridobljene geotermalne energije. Te naprave postanejo pomembne v skupini, ker jih je na tisoče. Skupaj pa predstavljajo zelo pomemben delež energije.

»S projektom po odredbi Državnega sveta je bil v javno obravnavo v decembru 2013 dan predlog, da se iz rudarske pristojnosti izvzamejo dela do globine 10 m, da se geotermija manjšega posega obravnava z enostavno prigrasitvijo in da se podvoji prag za določitev manjšega obsega na globino 200 m in zmogljivost 500 kW.«¹⁴

Odmiki naprav

Naprave morajo biti postavljene daleč od možnih onesnaženj:

- na razdalji več kot 200 m od odlagališč ali skladišč odpadkov;
- na razdalji več kot 35 m od čistilnih naprav;
- na razdalji več kot 35 m od skladišč ogljikovodikov ali kemikalij,
- na dvignjenem površju z upoštevanjem prisotnosti cevi ali zemeljskih vodov.

2.4.4 Primer Nizozemske

Dovoljenje

Črpanje vode za shranjevanje toplote ni dovoljeno brez dovoljenja province. Za sisteme z zmogljivostjo pod 10 m³/h (2,8 l/s) dovoljenje ni nujno potrebno. Provinca se namreč lahko odloči za olajšanje administrativnih postopkov za te majhne sisteme in jim namesto dovoljenja naloži le obveznost poročanja.¹⁵

Da se provinca lahko odloči glede dovoljenja, mora pobudnik za izgradnjo sistema ATES izdelati analizo tveganja. Ocena tveganja mora vključevati naslednje vidike:

- opis sistema (zmogljivost, prostornino vode, temperaturo infiltrirane/včrpavane vode, število in položaje vrtine),
- opis hidrogeoloških razmer (značilnosti vodonosnikov, kakovost podzemne vode, naravno temperaturo),
- popis vseh zadev, na katere bi lahko imel nameravani ATES vpliv (običajno v polmeru 500 do 1.000 m),
- opis hidrogeoloških in termičnih učinkov in njihovega vpliva na vse pomembne zadeve v soseščini,
- izračun posedanja tal zaradi črpanja ali infiltracije/včrpavanja podzemne vode in vpliv tega na vse pomembne zadeve v okolici.

14 <http://www.vie-publique.fr/chronologie/chronologie-vie-publique.html> (vie-publique.fr, mis à jour le 7 02 2015)

15 <http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2012/12/REGEOCITIES-Final-Report-Netherlands.pdf>, str. 19, 20.

2.4.5 Primer Danske

Dovoljenje

Sistemi z geotermalnimi toplotnimi črpalkami ne smejo biti zgrajeni ali spremenjeni brez dovoljenja.

Odmiki

Vodoravni sistemi morajo biti odmaknjeni vsaj 50 m od vodnjakov za pitno vodo in vsaj 5 m od drugih vodnjakov.

Geosonde morajo biti vsaj morajo biti odmaknjeni vsaj 300 m od vodnjakov za pitno vodo in vsaj 50 m od drugih vodnjakov.

Vodoravni sistemi z direktno ekspanzijo morajo biti odmaknjeni vsaj 10 m od vodnjakov za pitno vodo, ki oskrbujejo 10 ali več gospodinjstev in vsaj 5 m od vodnjakov, ki oskrbujejo manj kot 10 gospodinjstev.

Občina lahko poveča zahtevano razdaljo do vodnjakov za pitno vodo in v dovoljenju določi posebne pogoje glede konstrukcije naprave z namenom zaščite napajalnega zaledja pred onesnaženjem.

Razdalja med posamičnimi geosondami mora biti vsaj 20 m. Pravilnik določa tip plastičnih cevi, ki se lahko uporabljajo za vodoravne in navpične sisteme.

Poseben predpis za izvedbo vrtin vključuje tudi vrtine za zaprte sisteme ("BEK nr 1000 af 26/07/2007"):

- Če praznina me plastično cevjo in steno vrtine ni popolnoma zapolnjena s polnilom, mora biti sistem zasnovan tako, da zagotavlja, da je vstopna temperatura hladiva v toplotno črpalko vedno nad 2 °C.
- Dovoljeno je do 35 % navedenih tipov sredstev proti zmrzovanju v prenosniku toplote: etanol, izopropanol, etilenglikol, propilenglikol. Za slednja dva mora biti na voljo izčrpna deklaracija o vsebini antikorozivov.
- Toplotni izmenjevalec vgrajen v tla mora biti zanesljivo tesen. Opremljen mora biti z alarmom v primeru padca tlaka ter samodejno zaustavitvijo v primeru puščanja.
- Pred zagonom mora biti izveden preizkus tesnosti celotnega geotermalnega sistema. Preizkus puščanja mora biti izveden s čisto vodo pri 1,5 krat višjem tlaku od delovnega.
- Poklicni inštalater mora vsako leto opraviti pregled sistema.

Za odprte sisteme velja predpis BEK nr 1206 af 24/11/2006. V predpisu so zajeta pravila za izgradnjo, delovanje in preglede naprav. S temi pravili naj bi zagotovili, da bo možno zanesljivo ohraniti kakovost podzemne vode in preprečiti onesnaženje kateregakoli zajetja.

V nadaljevanju sledi povzetek najpomembnejše vsebine tega predpisa:

- Odprt sistem ne sme biti zgrajen, ne da bi zato pridobili dovoljenje.
- Prosilec mora z načrtom dokazati, da bo podzemno vodo vračal v isti vodonosnik, iz katerega jo tudi odvzema.
- Prosilec mora s poročili dokazati, da so bile opravljene preiskave, ki zagotavljajo naslednje informacije o vodonosniku: a) geologijo, hidrogeologijo in prostorski obseg, b) hidravlične značilnosti, vključno s povezavo z drugimi vodonosniki, c) hidrogeotermične značilnosti, d) kemijske in mikrobiološke značilnosti.
- Prošnja mora vsebovati informacije, ki dokazujejo, da:
 - o ni tveganja za onesnaženje podzemne vode s sredstvi, ki se uporabljajo v ogrevalnem krogu,
 - o ni tveganja za poškodbe tal, ki bi jih povzročilo vračanje načrpane podzemne vode,
 - o je naprava zaprt sistem brez možnosti vdora zraka in brez čiščenja vode,
- Zahtevano je numerično modeliranje za prikaz, da:
 - o se temperatura vode v obstoječih vodnih zajetjih ne bo dvignila za več kot 0,5 °C,
 - o bo vir podzemne vode na »območjih posebnega pomena za pitno vodo« ponovno izkoristljiv po 10 letih po prenehanju delovanja naprave.
- V ogrevalnem krogu ne sme priti do mešanja podzemne vode z drugimi tekočinami.
- Naprava mora biti opremljena z alarmom v primeru padca tlaka in samodejno zaustavitvijo v primeru puščanja.
- Povprečna mesečna izstopna temperatura podzemne vode za vračanje ne sme biti nižja od 2 °C.
- Izstopna temperatura podzemne vode za vračanje ne sme biti višja od 25 °C in povprečna mesečna izstopna temperatura ne sme biti višja od 20 °C.
- Pred zagonom mora lastnik zagotoviti kemijsko analizo vode v vodonosniku, ki ga izkorišča za črpanje in vračanje, vključno z meritvami temperature.
- Investitor mora tri mesece po zagonu in potem enkrat letno analizirati vodo na izpustu na snovi, ki bi se v vodo lahko prenesle, oziroma raztopile, iz sistema.
- Odprt sistem mora biti opremljen s senzorji, ki merijo vstopno in izstopno temperaturo.
- Vrtina za vračanje vode (reinjekcijska) mora biti opremljena s temperaturnim senzorjem in samodejnim beleženjem podatkov. Te je potrebno enkrat letno poslati občini.
- Količina načrpane in vračane vode mora biti merjena in enkrat letno poročana občini.

- Letni pregled sistema mora opraviti poklicna oseba.¹⁶

2.4.6 Primer Švice

Dovoljenje

Za ponazoritev sledi primer informacije a za javnost Kantona Vaud: Ali želite vgraditi toplotno črpalco z geosondami ali s črpanjem podzemne vode? - Splošne informacije 17:

<http://www.vd.ch/themes/environnement/eaux/eaux-souterraines/pompes-a-chaleur/>
»autorisation pour une sonde géothermique«

»Za vgradnjo geotermalne toplotne črpalke zemlja – voda in voda – voda je potrebno pridobiti dovoljenje (v primeru kantona Vaud: od Službe za vode, tla in sanacije (SESA) na Oddelku za prostor in okolje Kantona Vaud). Vrtine lahko namreč prečkajo geološke plasti različnih lastnosti. Nekatere med njimi so vodonosne (vsebujejo vodo) in morajo biti zaščitene. Kadar prevrtamo vmesne neprepustne plasti, obstaja tveganje, da bomo vzpostavili povezavo med posameznimi vodonosnimi plastmi, ki so bile prej med seboj ločene, voda v njih pa je tu in tam pod različnimi tlaki (kratek stik med vodonosniki, pojav obroda ob vrtini, arteška voda). V takem primeru obstaja tveganje, da bomo povzročili škodo podzemnim vodam in izvirom, tako glede kakovosti kot tudi količine zajete vode na zajetju, z usahnitvijo izvirov ali s stalnim zmanjšanjem njihovega pretoka. Tveganje obstaja tudi, da bo prišlo do prodora vode slabše kakovosti s površja v podzemne vode ali do povzročitve motnosti vode v bližnjih zajetjih (Kanton Vaud ima skoraj 15.000 vodnih virov v javni ali zasebni lasti!).

Glavni razlogi za odklonitev izdaje dovoljenja za vrtanje so lahko:

- vodovarstvena območja zajetij v javnem interesu (ožje vodovarstveno območje VVO II),
- območja drsenja zemlje, zaradi tveganja prezgodnjega uničenja podzemnih naprav s prestriženjem sond (toplotnih izmenjevalcev),
- kraška območja s številnimi razpokami in kavernami, ki so lahko izvor nanosov materiala, oziroma zamašitve z usodnimi posledicami za napravo,
- območja, kjer je, zaradi različnih vzrokov, med vrtanji v preteklosti že prišlo do nenadnih, nepričakovanih težav (kavern, plina arteške vode in podobno).

SESA se mora torej odločiti glede smotrnosti in omejitev vrtanja ali črpanja vode ter odgovoriti na prošnjo, ki jo je prosilec vložil za pridobitev dovoljenja (vprašalnik za zaprte sisteme in vprašalnik za odprte sisteme).«

16 http://regeocities.eu/wp-content/uploads/2013/11/WP2_National_Report_Denmark_Final_template.pdf, str. 15 in 16, (BEK nr 1019 af 25/10/2009).

17 http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/Info_PAC_V2.0.pdf

Zahteve po splošnih informacijah o toplotnih črpalkah

1) Primernost geoloških plasti za geosondo

V določenih primerih se izkaže, da je potrebno pred začetkom vrtanja pridobiti mnenje hidrogeologa (strokovnjaka za podzemne vode). Globina vrtin je lahko tu in tam omejena z določenimi geološkimi plastmi. Od tveganja je odvisna tudi potreba, da hidrogeolog spremlja vrtalna dela. Vaš projektant bo na vsak način pozval najbolj usposobljenega strokovnjaka, da bo pripravil predhodno vlogo za službo SESA (izdajatelja dovoljenja).

Državna spletna stran Kantona Vaud (<http://www.geoplanet.vd.ch/>) vam omogoča, da si lahko enostavno poiščete geografske koordinate vaše parcele in tudi preverite, ali se nahaja v ožjem vodovarstvenem območju podzemnih vod. Prosimo, upoštevajte, da SESA odgovarja le na vprašanja v zvezi z zaščito podzemnih vod (o razmerah pod površjem in oceni tveganja) in ne daje nobenih informacij, ki bi se nanašale na tehnične naprave geotermalnih toplotnih črpalk.

2) Izvedljivost črpanja podzemne vode

Čeprav večina geotermalnih toplotnih črpalk uporablja geosonde, je tu in tam možna uporaba podzemne vode. Taki projekti potrebujejo v vsakem primeru predhodno dovoljenje za vrtanje in poskusno črpanje. Ta dela se morajo nujno izvesti pod vodstvom hidrogeološkega biroja, ki bo službi SESA preskrbel poročilo o izvedljivosti.

3) Splošne tehnične informacije o toplotnih črpalkah

Za vse ostale tehnične informacije o toplotnih črpalkah (tehnologiji, učinkovitosti, stroških, itn.), prosimo, se pozanimajte pri organizacijah, ki so najbolj usposobljene, da vam na to odgovorijo. Te organizacije nudijo številne zanimive dokumente, ki vam jih lahko pošljejo ali si jih prenesete neposredno z njihovih spletnih strani in ki vam dajo želene informacije. Nekaj povezav:

Švicarsko združenje za napredek toplotnih črpalk (GSP)

Švicarska energetska stran

Stran ADER (združenje za razvoj obnovljivih energij)

Program »Energija« romanskih kantonov

Stran službe za okolje in energijo (SEVEN)

Predhodno obvestilo o izvedljivosti vašega projekta bo izdano po sedanjem najboljšem znanju in na podlagi vaših potreb (dolžine potrebne vrtine, števila vrtin, zelenega pretoka v primeru črpanja). Dokončno dovoljenje lahko v času od predaje uradne vloge še doživi prilagoditve, kot posledica rezultatov pridobljenih v tem času iz drugih vrtin.

Vsak primer vrtanja predstavlja poseben primer, ki se ovrednoti glede na okoliščine.

4) Prošnja za uradno dovoljenje (vprašalnika 65a in 65b)

Dokončna vgradnja toplotne črpalke z geosondami je zavezana prošnji za uradno dovoljenje. Prejme se jo lahko na uradnem formularju (vprašalnik 65a).

V primeru prošnje za črpanje podzemne vode, je potrebno na službo SESA poslati izpolnjen vprašalnik 65b. Če bo projekt dovoljen, bo potrebno poslati na upravo službe SESA poizvedbo za pridobitev koncesije (za rabo podzemnih vod iz splošne kantonske lastnine).

Povzetek primerne postopka

Želite vgraditi toplotno črpalko (TČ) z geosondami ali s črpanjem podzemne vode? Potem je potrebno dovoljenje za vrtanje, ki ga izda služba SESA!

Priročnik za pomoč pri izvedbi zajema zemljine energije: Izkoriščanje toplote iz tal in geoloških plasti.

Exploitation de la chaleur tirée du sol et du sous-sol. Manuel d'aide à l'exécution de captage en terre. Office fédéral de l'environnement OFEV. 51 pages.

Splošne obveznosti veljajo povsod, **posebne obveznosti** pa v območjih »A_u« namenjenih za zaščito izkoristljivih podzemnih vod in pripadajočim napajalnim zaledjem, ki so potrebna za njihovo zaščito. Za določitev, ali je podzemna voda izkoristljiva, se upošteva edino njena kakovost in količina. Potrebe niso pomembne.

Splošne obveze za geotermične sonde (standardne obveznosti):

Faza zasnove in izvedbe

1. Geotermične vrtine (geosonde) bodo zasnovane in vgrajene v skladu s standardom SIA 384/6.
 2. Globina vrtin mora biti izbrana tako, da so upoštevane omejitve uporabe materialov, ki se jih vgrajuje v vrtine, in da je zagotovljeno brezhibno zapolnjevanje.
 3. Datum vrtanja bo pred začetkom vrtalnih del sporočen upravnemu organu, ki je izdal dovoljenje, in pristojnemu geologu.
-

4. Dovoljeno je uporabljati le take stroje, ki so prilagojeni za delo v lokalnih geoloških razmerah. Prepričali se bomo ali vrtni stroj in določeno osebje ustrezajo posebnim obveznostim in so opremljeni na soočenje z izjemnimi razmerami. Pooblaščenca so le tista vrtna podjetja, ki uporabljajo najsodobnejšo tehnologijo (npr., podjetja, ki imajo certifikat kakovosti GSP za podjetja za vrtanje navpičnih geotermičnih vrtin). To moramo razumeti kot dobro izkušene vrtalce, ki pozorno izpolnjujejo vse predpise in so poučeni (imajo izkušnje) o težavah, do katerih lahko pride in ukrepih, ki jih je potrebno izvesti v nujnih primerih, o opremi in sredstvih za preprečevanje nesreč in odpravo njihovih posledic, o ustreznih napravah za začasno skladiščenje uporabljanih snovi in za odstranitev odpadkov nastalih na delovišču.
5. Vrtni stroj mora biti opremljen z vsem potrebnim materialom za izjemne okoliščine. Posebna pozornost bo namenjena zaprtim vodonosnikom in vdorom plina. Uporabljeni materiali morajo biti prilagojeni stroju in metodi vrtanja. Vodja vrtalcev (vrtalne skupine na delovišču) bo po času beležil postopek vrtanja.
6. Če vrtna naleti na podzemno vodo, vrtno podjetje o tem takoj, še pred vgradnjo geotermične sonde, obvesti pristojnega geologa in lokalno službo pristojno za zaščito vod. Enako velja tudi za vse druge okoliščine, ki bi lahko kazale na vpliv na okolje, tako kot vdori plina, navrtanje jam, onesnaženih tal ali bituminoznih skrilavcev.
7. V primeru vrtanja z izplako so sprejemljivi le dodatki brez nevarnosti za okolje.
8. Med vrtnimi deli je potrebno bdeti nad tem, da so stroji na delovišču opremljeni tako, da ne more priti do kakršnegakoli kapljanja ali izgubljanja goriva ali maziva. Nesreče, ki kakorkoli vključujejo snovi občutljive za onesnaženje voda, bodo takoj javljene upravnemu organu pristojnemu za zaščito vod ali policiji, če iztekajočih snovi ni možno zadržati z enostavnimi sredstvi.
9. Voda in izplaka od vrtanja morata biti iz vrtine odstranjena na predpisan način skladno z načeli zaščite vod in okolja, po navodilih lokalne skupnosti (po standardih SIA 431 in OTD). Odstranitev odpadne vode mora biti predmet občinskega dovoljenja. Odpadna voda bo pred izlitjem speljana preko dovolj velikega usedalnika. Kakovost vode, ki se jo odstranjuje, mora ustrezati zahtevam iz uredbe za zaščito vod (Annexe 3.3, ch. 23, OEaux).
10. Vzorci navrtanih plasti bodo pobrani v skladu z navodili kantonske uprave, ki je izdala dovoljenje. Na podlagi vzorcev bo izrisan prerez vrtine s hidrogeološkimi značilnostmi. Po končanih delih bo vodja vrtalcev (vrtanja) izdal uradni zapisnik o končani vrtini v skladu s standardom SIA 384/5 (annexe A4-1). Ta uradni zapisnik bo predan naročniku, da ga bo posredoval pristojni upravni službi.
11. Sistemi vgrajenih cevi morajo biti trajni in odporni proti koroziji. Na splošno so iz plastike. Vsi vgrajeni spoji vključno s spoji vodov za oskrbo bodo neločljivo povezani in odporni proti koroziji. Vgrajeni del mora imeti potrdilo za tlake, ki jim bo podvržen in mora biti preizkušen s tlačnim preizkusom. Rezultati preizkusa bodo zabeleženi v uradnem zapisniku o preizkusu in skladnosti s standardom SIA 384/5 (annex A4-2). Ta zapisnik bo predan naročniku, da ga bo posredoval pristojni upravni službi.
12. Takoj, ko je geotermična sonda vgrajena, se prazen prostor v vrtini poponoma in brez vrzeli zapolni, od dna vrtine do površja, z vtiskanjem mase, ki se strdi, ob zmrznenju pa ne more razpokati. Za izvedbo tega bo uporabljena posebna cev, pritrjena na dno

sonde, ki bo ostala v vrtini. Za pripravo primerne mase, bodo uporabljene značilne vrednosti prikazane v dodatku (annex A7).

- Količina vtisnjene mase mora biti zabeležena. Če se porabi dvakrat tolikšna količina mase kot je prostornina praznega prostora v vrtini, je potrebno vtiskanje ustaviti in obvestiti pristojno upravno službo.
13. Če izdelava vrtine ne uspe, še preden bi lahko vanjo vgradili geotermično sondo, je potrebno vrtino zapolniti do površja s trajno neprepustnim materialom. Če je sonda že vgrajena, bo prav tako popolnoma zalita s strdljivim materialom.

Obratovanje

14. Sprejemljiva so le hladiva brez nevarnosti za vode (glej dodatek annex A6).
15. Vsi vkopani zaprti sistemi morajo biti opremljeni s samodejno napravo za nadzor nad izgubami. V primeru izgube v trenutku izklopi obtočno črpalko in začne oddajati znak za napako v delovanju. Uporabnik naprave je obvezan redno nadzirati, če prihaja do izgub hladiva. V takem primeru bo napravo izklopil in prekinil uporabo, dokler ne bodo napake odpravljene.

Opustitev naprave

16. Po prenehanju uporabe je potrebno napravo izprazniti in hladivo odstraniti na primeren način. Zatem se sondo popolnoma zalije s strdljivim materialom, ki ne razpoka tudi v primeru zmrzovanja. Kantonska upravna služba, ki izdaja dovoljenja, bo natančno določila zahteve za čas po opustitvi naprave.

Posebne obveznosti

Za območja, kjer splošne obveznosti za zaščito podzemnih vod ne zadoščajo, lahko kanton določi dodatne obveze (poglavje 3.2.2.):

1. območja s tankimi vodonosniki, ki se nahajajo v vodovarstvenem območju »Au«
 - a. vgradnja stalne cevitve ali tesnil, ali cementacija pod tlakom, po navodilih uprave ali pooblaščenega geologa;
2. poseljena območja, ki se nahajajo znotraj izkoristljivega predela vodovarstvenega območja »Au« podzemnih vod, ki ne morejo biti izkoriščane za oskrbo s pitno vodo
 - a. taka omejitev števila geosond in/ali njihove globine in/ali odvzema toplote, da se v največji možni meri omeji vpliv na podzemne vode;
 - b. vgradnja stalne cevitve ali tesnil, ali cementacija pod tlakom, po navodilih uprave ali pooblaščenega geologa;
 - c. uporaba vode za prenos toplote (brez dodatka sredstva proti zmrzovanju);
3. območja z vodonosniki drug nad drugim (»doboš torta«)

- a. taka omejitev globine geosond, da se vrtina zagotovo omeji le na geološko plast, ki je predmet dovoljenja za izkoriščanje;
4. območja z arteškimi podzemnimi vodami
 - a. taka omejitev globine geosond, da arteški vodonosnik gotovo ne bo navrtan;
 - b. preprečitev kakršnegakoli hidravličnega kratkega stika z uporabo stalne cevitve ali tesnil, ali v nadaljevanju cementacija pod tlakom, po navodilih uprave ali pooblaščenega geologa;
5. območja z zelo mineraliziranimi podzemnimi vodami
 - a. taka omejitev globine geosond, da vodonosnik z mineralno vodo gotovo ne bo navrtan;
 - b. proti korozijska zaščita, za zapolnjevanje geosonde mora biti izbran material prilagojen agresivnim vodam;
6. območja, na katerih je geološka in hidrogeološka sestava premalo poznana in območja, ki so mestoma zakrasela ali razpokana:
 - a. dodatne hidrogeološke preiskave;
7. območja, ki so že opremljena s podzemnimi napravami:
 - a. taka omejitev globine geosond, da te naprave zagotovo ne bodo ogrožene;
8. območja, kjer lahko pride do težav zaradi geoloških razmer (npr. naravni plini, bituminozni skrilavci, masni tokovi):
 - a. taka omejitev globine geosond, da take plasti zagotovo ne bodo ogrožene;
9. onesnažena zemljišča:
 - a. ukrepi za preprečitev prodora onesnaževal v podzemne vode (npr. vgradnja stalne cevitve).

Splošne obveze za izkoriščanje toplote iz podzemnih vod (standardne obveznosti):

Faza zasnove in izvedbe

1. Za črpanje vode mora biti izdelan neprepusten jašek z najmanj naslednjimi izmerami:
 - a. premer: 1 m
 - b. globina: 1,5 m
 - c. dvig nad okoliški teren: 0,3 m – ali uporaba neprepustnega pokrova in izdelava poglobitve za zbiranje vode in za vgradnjo črpalke.

Jašek mora biti opremljen s pokrovom z zapahom in oznako (z napisom »Podzemna voda«) in z neprepustnimi tlemi ter vdolbino za vgradnjo črpalke in čiščenje. Prehod vstopnih in izstopnih vodov skozi dno jaška bo opremljen z neprepustnim obročem. Vodnjak mora biti opremljen s trajnimi materiali in odpornimi na korozijsko (npr. plastični materiali kot je PVC).

2. Načrpano vodo je potrebno odvajati nazaj v vodonosnik skozi drug objekt, to je v ponikalni vodnjak ali ponikalno drenažo, po naslednjem prednostnem vrstnem redu:
 - a. posredno odvajanje z razpršenim ponikanjem v nenasičeno cono v vrhnjih plasteh (ponikalne galerije),

- b. posredno odvajanje s točkovnim ponikanjem v nenasičeno cono pod vrhnjimi plastmi (ponikalni vodnjaki),
- c. neposredno odvajanje s ponikanjem v zasičeno cono pod vrhnjimi plastmi (ponikalni vodnjaki).

Jašek bo izdelan podobno z upoštevanjem smernic iz prve točke (annex A2-2). Pokrov bo imel napis »Ponikanje«.

- 3. Načrpano vodo je potrebno vračati neokrnjeno, to je v celoti in tako kot je bila, ne da bi bila onesnažena, nazaj v vodonosnik, iz katerega je bila načrpana. Če to ni možno, jo je potrebno vračati v ustrezen odvodni kanal.
- 4. Objekt za vračanje ne sme v nobenem primeru sprejemati meteornih vod, s pridržkom za izjeme, ki so natančno navedene v vodni pravici.
- 5. Jaški morajo biti vedno dostopni za občasne zahtevane preglede.
- 6. Dopustne so le črpalke, ki se mažejo z vodo, ustrezne prehrabnim zahtevam.
- 7. Celoten sistem črpanja in vračanja vode mora biti zaprt. Kantonska uprava natančno določi naprave, ki morajo vključevati vmesni krog (med podzemno vodo in porabnikom toplote).
- 8. Za dovoljenje za naprave, ki odvzemajo toploto iz podzemne vode, je potrebno predhodno hidrogeološko poročilo. To bo opisalo obseg, debelino, prepustnost in izdatnost vodonosnika, kot tudi temperaturno krivuljo, smer pretakanja, hitrost pretakanja in kemizem podzemne vode. Prav tako bodo preučeni možni učinki na sosednje naprave (annexe A3-3).
- 9. Izpust ali odvzem toplote ne sme spremeniti temperature vode podzemne vode za več kot za 3° C glede na naravne razmere. Sprememba je lahko večja kot 3° C v neposredni okolici, največ v območju s polmerom 100 m.

Obratovanje

- 10. Redni pregled vodnjakov (vsaj na vsake štiri leta).
- 11. Obnavljanje vodnjaka (reaktiviranje) mora biti predmet dovoljenja po zakonu o vodah, če se uporabljajo kemijska sredstva.

Opustitev

- 12. Ko se naprava namenjena za izkoriščanje toplote iz podzemne vode opusti, morata biti črpalni in ponikalni vodnjak zasuta na ustrezen način. Kantonska uprava, ki izdaja dovoljenja, bo točno določila zahteve, ki jih je potrebno izpolniti pri opustitvi.

Posebne obveznosti

- 1. območja z vodonosniki drug nad drugim (»doboš torta«)
 - a. taka omejitev globine vrtin, da spodaj ležeči vodonosnik gotovo ne bo prevrtan;

2. območja, na katerih je geološka in hidrogeološka sestava premalo poznana:
 - a. izvedba dodatnih hidrogeoloških preiskav;
3. območja izpostavljena poplavam:
 - a. dvig jaškov (za črpalni in ponikalni vodnjak) prilagojen razmeram;
4. območja s povečano gostoto izkoriščanja podzemnih vod:
 - a. določitev toplote, ki se jo še lahko odvzame, ne da bi konkurirali že obstoječi rabi;
5. območja, ki so že opremljena s podzemnimi napravami:
 - a. taka omejitev globine vrtin, da te naprave zagotovo ne bodo ogrožene;
6. območja z zelo mineraliziranimi podzemnimi vodami
 - a. vračanje točno v formacijo, od koder je bila voda odvzeta;
7. onesnažena zemljišča:
 - a. izvedba ukrepov za preprečitev premikanja onesnaževal;
 - b. vračanje vode v neonesnažene plasti.

3 Sedanje obveze za poročanje o izkoriščanju geotermalne energije (Zakon o vodah)

Obveze zbiranja in poročanja podatkov o izkoriščanju geotermalne energije določa tudi Zakon o vodah. Za zbiranje in poročanje teh podatkov je pooblaščen Agencija RS za okolje (ARSO). Vsi pomembni podatki v zvezi z datumi poročanja in obrazci so na voljo na njihovih spletnih straneh. Poleg tega se nekatere pomembne podatke na tem področju zbirajo na Slovenskem okoljskem javnem skladu (Eko sklad) in na Geološkem zavodu Slovenije v okviru del za Ministrstvo za Infrastrukturo.

Za izvajanje evidence je v prvi fazi potrebna jasna opredelitev plitvih geotermalnih virov, ki bi olajšala izvajanje predpisov in pogojev na področju plitve geotermalne energije. Opredelitev bi morala zajemati podatke o globini geotermalnih virov, inštalirani moči in velikosti sistemov ter temperaturi in rabi vode ali virov.

Dobre prakse iz tujine navajajo naslednje vrste evidenc:

- Izvajanje lokalnega / regionalnega / občinskega digitalnega registra (podatkovne zbirke) za sisteme plitvih geotermalnih naprav.
- Register in dovoljevanja vseh vrtin v zvezi s plitvimi geotermalnimi sistemi (ti se lahko razlikujejo po zahtevnosti, odvisno od velikosti in zahtevnosti sistema).
- Register z informacijami o delovanju sistemov v zvezi s proizvedeno energijo in morebitnega vpliva na pogoje v tleh in zagotavljanja informacij za analizo prihrankov energije in morebitnih vplivov na okolje.

Trenutno je v na obravnavanem področju 15 različnih obrazcev. V nadaljevanju so podrobneje opisani posamezni obrazci in predstavljena njihova vsebina. Vsi omenjeni obrazci so zbrani v Prilogi 1.

3.1 Napoved o letni količini termalne vode ($T > 20\text{ °C}$) in toplote

- Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > koncesije > Napoved o letni količini termalne vode in toplote v letu 2014 [doc, 299.0 KB].
- V obrazcu je potrebno navesti podatke o dovoljeni letni količini, največjim dovoljenim odvzemom, količini termalne vode, količini odvzete toplote, povprečni temperaturi termalne vode v vrtini ter na iztoku.

3.2 Napoved o letni količini izčrpane podzemne vode iz vrtin za dejavnost kopališča in naravnega zdravilišča

- Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: [ARSO > vode > vodna dovoljenja > koncesije > Napoved o letni količini izčrpane podzemne vode iz vrtin za dejavnost kopališč in naravnih zdravilišč v letu 2014](#) [doc, 302.5 KB]
- V obrazcu je potrebno navesti podatke o dovoljeni letni količini, največjem dovoljenem odvzemu, količini izčrpane podzemne, povprečni temperaturi podzemne vode na izpustu iz vrtine.
- V obrazec bi bilo potrebno dodati povpraševanje po podatku o temperaturi vode na iztoku iz kopališča oz. naravnega zdravilišča.

3.3 Obrazec za izdelavo 3-letnega programa monitoringa in letnega poročila

- Koncesionar mora vsako leto posredovati ministrstvu oziroma Agenciji RS za okolje letno poročilo o rezultatih monitoringa do 31.1. za preteklo leto.
- Obrazec je objavljen na naslednji povezavi: Navodilo za izdelavo 3-letnega programa monitoringa in letnega poročila [pdf, 31.1 KB]
- Obrazec definira podrobnejšo vsebino programa monitoringa odvzema podzemne vode: način kontrole obnavljanja telesa podzemne vode, hidravličnih značilnosti vodnjaka ter temperature in kemijske sestave podzemne vode ter načrt izvajanja monitoringa(objektov, parametrov, pogostosti in načina meritev ter način posredovanja podatkov).

3.4 Poročilo o monitoringu podzemnih voda na podlagi izdanega vodnega dovoljenja

- Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: [ARSO > vode > vodna dovoljenja >](#)

Poročila o monitoringu:

- [Monitoring vpliva odvzemov na objektih in napravah na vodni režim, kadar gre za odvzem iz vodnjakov](#) [xls, 148.0 KB].
 - [Monitoring vpliva odvzemov na objektih in napravah na vodni režim, kadar gre za odvzem iz izvirov](#) [xls, 86.0 KB].
 - Na naslednji povezavi je na voljo tudi [Primer poročila o monitoringu podzemnih voda](#) na podlagi izdanega vodnega dovoljenja [pdf, 84.4 KB].
 - V obrazcu je potrebno navesti podatke o imenu objekta, skupni količini odvzete vode, deležu odvzete letno dovoljene količine, deležu dovoljene največje količine črpanja, koničnem odvzemu, spremembah izdatnosti vodnjaka, spremembah kakovosti vode, trendu gladine vode.
 - V obrazec bi bilo potrebno dodati povpraševanje po podatku o vstopni in izstopni temperaturi vode.
-

- Imetnik vodnega dovoljenja mora vsako leto posredovati ministrstvu oziroma Agenciji RS za okolje letno poročilo o monitoringu podzemnih voda na podlagi izdanega vodnega dovoljenja do 31.1. za preteklo leto.

3.5 **Obrazec za pridobitev dovoljenja za raziskave**

- Za vse vrtine v varovanih ali ogroženih območjih je treba pridobiti Dovoljenje za raziskave podzemnih voda. Tako dovoljenje je potrebno pridobiti tudi za vse vrtine globlje od 30 m, razen če so vrtane v krovne slabo prepustne plasti brez zaznavne količine podzemne vode.
- Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > Raziskava podzemnih voda [doc, 154.0 KB]
- V obrazcu je potrebno navesti podatke o namenu raziskave, imenu objekta, o točnem položaju načrtovane vrtine, o geoloških in hidrogeoloških značilnostih prevrtanih plasti ter predložiti načrt izvedbe vrtine, predvideno izdatnost vrtine, predvideno globino vrtine, podatke o drugih obstoječih uporabnikih vodnega vira na vplivnem območju predvidene raziskave.
- Dovoljenje za raziskave podzemnih voda izda ARSO, ki preveri navedene podatke s stališča možnih sporov zaradi že obstoječih pravic ter tudi hrani in uporablja podatke za potrebe upravljanja z vodami. ARSO lahko zahteva predložitev poročila o izvedenih delih v določenem roku po končanju teh del.
- Vendarle bi bilo potrebno tudi ob odkritju podzemne vode med vrtanjem, še zlasti tam, kjer to ni bilo pričakovano, o tem obvestiti izdajatelja dovoljenj za raziskave, to je Agencijo Republike Slovenije za okolje (ARSO).

3.6 **Obrazec za pridobitev vodnega dovoljenja za namen toplotne črpalke**

- V tem primeru gre za vlogo za pridobitev vodnega dovoljenja za neposredno rabo vode za pridobivanje toplote (ko ne gre za termalni vodonosnik.¹⁸)
- Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > 6. Pridobivanje toplote [doc, 190.0 KB]
- Za odvzeme geotermalne energije s črpanjem podzemne vode je možno pridobiti vodno pravico (dovoljenje), če se vsa načrpana voda vrača nazaj v vodonosnik, od koder je bila načrpana.

¹⁸ V Sloveniji je za temperaturno mejo, ko podzemno vodo uvrščamo v termalno vodo, določena vrednost 20 °C.

- V obrazcu je potrebno navesti osnovne podatke o mestu odvzema in mesta vračanja (tip, položaj, leto izvedbe, izdatnost, predvideni odvzem vode, povprečna letna temperatura vode na zajetju, predvidena temperatura vrnjene vode poleti in pozimi, opredelitev mesta in načina vračanja vode, predvidena količina vračanja vode, časovna razporeditev in trajanje odvzema vode, podatki o drugih obstoječih uporabnikih istega vodnega zajetja, podatki o dovoljenju za raziskavo podzemnih voda ter osnovni podatki o objektih, ki bodo ogrevani / hlajeni
- Izdaja vodnega dovoljenja je lahko zavrnjena, če lahko pride do sporov zaradi že izdanih pravic ali zaradi prednosti, ki jo ima oskrba s pitno vodo, ali zaradi načrtovanih posegov v prostor in s tem povezanega tveganja neželenih medsebojnih vplivov.
- Vodno dovoljenje izda ARSO.

3.7 Obrazec ARSO o vsebini hidrogeološkega poročila (1, 2, 3, 4):

- Navodilo št. 1: Vsebina minimalnega hidrogeološkega poročila za Pridobitev vodnega dovoljenja. Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > Navodilo 1 (za izdelavo minimalnega hidrogeološkega poročila) [pdf, 58.9 KB].
- Navodilo št. 2: Vsebina hidrogeološkega poročila za pridobitev vodnega dovoljenja. Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > Navodilo 2 (za izdelavo hidrogeološkega poročila) [pdf, 56.7 KB].
- Navodilo št. 3: Vsebina hidrološkega poročila, potrebnega za pridobitev vodnega dovoljenja. Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > Navodilo 3 (za izdelavo hidrološkega poročila) [pdf, 74.9 KB].
- Navodilo št. 4: Navodila za izvedbo črpalnega in nalivalnega preizkusa (za potrebe dimenzioniranja in izgradnje toplotnih črpalk). Obrazec je na voljo na naslednji povezavi: ARSO > vode > vodna dovoljenja > Navodilo za izvedbo črpalnega in nalivalnega preizkusa za potrebe toplotnih črpalk [pdf, 32.4 KB].

3.8 Obrazec za izračun prispevka geotermalne energije

Gre za obrazec za izračun prispevka geotermalne energije pridobljene iz termalne vode (Lund, Rajver) – Akcijski načrt za obnovljive vire energije (ANOVE)¹⁹: Geotermalna energija brez uporabe toplotnih črpalk.

- V tem primeru gre za evidenco izrabe geotermalne energije za direktno izkoriščanje toplote iz termalne vode (vse, razen toplotnih črpalk) - industrijska procesna toplota, individualno ogrevanje prostorov, klimatizacija, daljinsko ogrevanje, sušenje v agrikulturi, kopanje in plavanje, gojenje rib, rastlinjaki in segrevanje površinske prsti, gojenje drugih živali, taljenje snega in drugo.
- V obrazcu je potrebno navesti osnovne podatke o imenu in točnem položaju objekta, tip rabe, maksimalno možno izrabo, kapaciteto ter letno izrabo.
- Obrazec ni objavljen na uradnih spletnih straneh. Obrazec je predstavljen v nekaterih strokovnih člankih²⁰.

3.9 Navodila za izračun energije iz obnovljivih virov iz toplotnih črpalk

Gre za Sklep Komisije z dne 1. marca 2013 o določitvi smernic za države članice za izračun energije iz obnovljivih virov iz toplotnih črpalk za različne tehnologije toplotnih črpalk v skladu s členom 5 Direktive 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta.²¹ To je osnova za obrazec – ANOVE³: Geotermalna energija z uporabo TČ.

- Smernice določajo osnovno metodo za izračun energije iz obnovljivih virov, ki jo zagotavljajo toplotne črpalke.
- V smernicah so določeni trije parametri, ki so potrebni za izračun energije iz obnovljivih virov iz toplotnih črpalk, ki se upošteva za doseganje ciljev glede energije iz obnovljivih virov: učinkovitost energetskega sistema, ocenjena količina uporabne energije iz toplotnih črpalk ter faktor sezonske učinkovitosti.
- Primer obrazca, metodologije za statistiko energetike je objavljen na naslednji povezavi: Besedilo (UL L 062, 06.03.2013, str. 27-35)

3.10 Vloga EKOSKLADA

19 Podgornik s sod. 2010: A. Podgornik, N. Krajnc, M. Piškur. Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE): osnutek. Institut "Jožef Štefan", Center za energetske učinkovitost, 2010.141 strani

20 Rajver s sod. 2010: D. Rajver, A. Lapanje, N. Rman. Geothermal development in Slovenia: country update report 2005–2009. Proceedings of the 2010 World Geothermal Congress, Bali, Indonesia, April 25–29, 2010, paper No. 0130 (2010) 10 str.

21 <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisaEU?celex=32013D0114>

- Vloga je na voljo na naslednji povezavi: <http://www.ekosklad.si/html/razpisi/18SUB-OB13/18SUB-OB13.html>
- Vloga za pridobitev nepovratne finančne spodbude občanom za nove naložbe rabe obnovljivih virov energije in večje energijske učinkovitosti stanovanjskih stavb zahteva naslednje podatke glede vgradnje toplotne črpalke za pripravo sanitarne tople vode in/ali centralno ogrevanje stanovanjske stavbe: tip investicije (zamenjava obstoječega sistema ali novogradnja), podatke o proizvajalcu, modelu in tip toplotne črpalke.
- Vloge zbira in obdeluje Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad.

3.11 Obrazec z vsebino hidrogeološkega poročila, kot priloga k pobudi za pridobitev koncesije za izkoriščanje termalne vode

- Obrazec je dostopen na naslednji povezavi:
http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/zakonodaja/vode/vloga_za_koncesijo_podzemne_vode_priloga1.doc
- V obrazcu so zahtevani naslednji podatki: splošne geološke in hidrogeološke razmere (lokacija, namen, količina, način izkoriščanja, podatki raziskav, geologija, tehnični opis izvedbe zajetja), potencial vodnega vira (primernost, kakovost, naravno stanje, osnovne fizikalno kemijske značilnosti vode, možnost in problematika uporabe zajete podzemne vode, ocena tveganja onesnaženja, ranljivost in ogroženost vodonosnega sistema), varovanje vodnega vira (omejitve, varstvena območja) ter program monitoringa (načini kontrol, objekt/i izvajanja monitoringa, parametri, pogostost).

4 Standardne zahteve izvedbe zajetij

4.1 Potrebni podatki za evidenco zajetij geotermalne energije s posegi v tla

1. Popis geoloških plasti (Zapisnik o vrtanju, pojavi podzemne vode, plina,...)
2. Položaj in prerez vrtine za geotermalno toplotno črpalko (Grafična priloga)
3. Tesnost geosonde (Zapisnik o preizkusu in prevzemu geotermične sonde (geotermičnih sond))

4.2 Potrebni podatki za evidenco prispevka OVE

1. Nazivna moč toplotne črpalke ali letni porabi vložene električne energije,
 2. Grelno število COP in
 3. Število polnih letnih ur obratovanja toplotne(ih) črpalk(e).
-

4. Odvzeta energija iz tal ali vode
5. Shranjena toplota v tla ali vodo v hladilnem načinu

4.2.1 Primera obrazcev dobre prakse

4.2.1.1 Obrazec za izdelavo poročila (primer dobre prakse s Švedske):

**VLOGA ZA TOPLOTNO ČRPALKO ZMOGLJIVOSTI POD 100 KW, KI PRIDOBIVA
TOPLOTO IZ TAL, PODZEMNE ALI POVRŠINSKE VODE ALI PA JO TJA
SKLADIŠČI**

Vlogi mora biti priložen načrt z natančno označenimi mejami zemljišča, cevovodi do toplotne črpalke ter z napeljavami in vodnimi zajetji v krogu 400 m. Primerno merilo načrta je 1:500.

Za toplotne črpalke, ki imajo odvzem ali skladiščenje toplote izveden z vrtino, mora biti priložen opis, kako naj bo vrtina izvrtana in zatesnjena za preprečitev precejanja.

Podatki morajo biti shranjeni v digitalni obliki v bazi podatkov na Uradu za varovanje okolja in zdravja, s čemer je možno spremljati nadaljnje odločanje in dejavnosti v prihodnosti.

Posest: _____

Položaj: _____

Telefon: _____

Naslov prosilca in poštna številka: _____

Račun: _____

Tip toplotne črpalke:

- a) tla (izkop), b) podzemna voda, c) vrtina (geosonda),
- č) površinska voda, d) odpadna voda,
- e) drugo, opišite: _____

Količina (kg) / hladiva (npr.: 2 kg R 407c): _____

Tip prenosnika toplote (tekočine v ceveh vgrajenih v tla ali vodo - za zaprte sisteme):

- a) mešanica z glikolom, b) mešanica z etanolom, c) količina mešanice: _____
- d) drugo, prosimo, opišite: _____

Prosimo, priložite varnostne liste!

Voda se pridobiva iz naslednjih zajetij, oziroma naprav:

- a) občinskega, b) drugega skupnega, c) lastnega.

Lastno zajetje vode je:

- a) ročni izkop b) vrtina (prosimo, predložite uradni zapisnik o vrtanju!).

Inštalater: _____

Vrtalec: _____

Druge informacije:

Datum:

Podpis prosilca:

4.2.1.2 Obrazec za prošnjo (zahtevo) za odobritev (primer dobre prakse iz Švice):

PROŠNJA ZA DOVOLJENJE ZA POSTAVITEV GEOTERMIČNE NAPRAVE - Posebni obrazec N (Etat de Fribourg, Švica)									
Geotermične sonde, zakopani kolektorji, geotermične košare in energetski piloti									
Prosilec (upravičeni prejemnik odločitve)									
Avtor projekta (študijski biro, etc.)									
Lokacija postavitve									
Predhodna Prošnja	da	ne							
Kategorija izvedbe	stanovanjsko naselje (število stanovanj)				individualna hiša		administracija		
	šola				drugo				
Toplotna črpalka	Tip in proizvajalec:								
	Inštalirana moč (B0/W35):				kW				
	Potrošna Električna moč:				kW				
	Vrsta hladiva:				količina:		kg		
Proizvodnja toplote za	ogrevanje		ogrevanje in za toplo sanitarno vodo				topla sanitarna voda		
	drugo:								
Geosonde	Izkoriščena moč iz tal:				kW skupaj		W/m		
							(če je >45 W/m, je upravičen do prispevka)		
	Število geosond:		Premer:		mm				
	Globina:		m						
	Vrsta tekočine (prenašalca toplote) :								
	Mešanica:		% vode		% tekočine				
	Obseg v krogotoku:		litrov						
	Zahtevnost po normi SIA 384/6 za izvedene (zapolnjene) geotermične sonde:								da ne

4.2.1.3 Projekt QualiCert: primer dobre prakse iz francoske sheme certificiranja

10 izjav z Listine o kakovosti Qualit'EnR

Podjetje, ki je imetnik tega certifikata, se zavezuje, da bo izpolnjevalo naslednjih deset točk z Listine o kakovosti:

1. Imeti osebje s potrebnimi strokovnimi znanji. Imeti izpolnjene vse tekoče socialne in finančne obveznosti. Imeti jamstva (garancije) za dejavnosti in dela, ki jih izvaja.
2. Svetovati uporabo materialov, ki ustrezajo predpisom (zakonskim, tehničnim priporočilom ali oznakam ES) in ki so hkrati najbolj primerni za potrebe naročnika.
3. Dati naročniku ustrezen nasvet za izbor rešitve, ki najbolj ustreza naročnikovim potrebam.
4. Predložiti naročniku ponudbo na podlagi ogleda in z navedbo vseh postavk in opisom predlagane vgradnje.
5. Obvestiti naročnika o potrebnih korakih za pridobitev vseh potrebnih dokumentov pred začetkom del; za prejetje javnih podpor; idr.
6. Vgraditi naprave v skladu z ustreznimi zahtevami.

7. Predati vgrajeno napravo. Predati naročniku tehnična poročila o vgradnji in uporabi naprave.
8. Predati naročniku podrobno razdelan račun za izvedeno delo in naprave kot tudi vse zahtevane certifikate, ki omogočajo pridobitev vseh upravičenih podpor.
9. Se takoj odzvati v primeru napak na napravi in speljati ustrezne posege za rešitev težav.
10. Spodbudno omogočiti kakršnokoli kontrolno preveritev, ki bi jih izdajatelj certifikata želel opraviti na vgrajeni napravi.

5 Predlog vpeljave ukrepov

Pristop za olajšanje postopkov urejanja vgradnje geotermalnih toplotnih črpalk temelji na vzpostavitvi jasnih in preglednih zahtev in priporočil, ki jih morajo vsi deležniki poznati vnaprej. Če prošnja za dovoljenje, oziroma obveza evidence za vgradnjo GTČ, temelji na jasnih in utemeljenih zahtevah, ni potrebnih posebnih presoj v času projektiranja in pridobivanja dovoljenj in soglasij. Investitor, oziroma projektant, lahko zagotavlja izpolnjevanje danih zahtev oziroma robnih pogojev že v fazi zasnove posega.



5.1 Dopolnitev predpisov za vgradnjo GTČ

Agencija RS za okolje objavi splošne in posebne pogoje za način vgradnje geotermalnih toplotnih črpalk.

Agencija RS za okolje lahko objavi posebna priporočila za izdelavo hidrogeološkega poročila ter načrtovanje in izvedbo zajetja, z namenom, da se olajša:

- a. vodenje evidence
- b. preglednost izvajanja in uveljavljanja vodne pravice
- c. sledenje doseganja ciljev iz sektorskih načrtov.

Investitor mora o izvedenem zajetju za rabo vode hraniti dokumentacijo, iz katere sta razvidna način izvedbe ter zmogljivost zajetja in na podlagi katere je možno ugotavljati vpliv zajetja na okolje ter vplive okolja na zajetje.

Investitor mora Agenciji omogočiti vpogled v omenjeno dokumentacijo.

Za vse posege, vključno s tistimi, ki so določeni kot posegi z zanemarljivim vplivom na vodni režim in stanje voda, mora investitor zagotavljati, da je ta vpliv zanemarljiv na danem zemljišču, sosednjih ali drugih zemljiščih v času gradnje, obratovanja ali kadarkoli kasneje.

Evidentirane morajo biti vse podzemne naprave, ki za pridobivanje geotermalne energije posegajo v tla z vgradnjo toplotnih izmenjevalcev:

- a. vodoravni sistemi s cevnimi zankami in prenosnikom toplote vgrajenimi v tla ali konstrukcijske elemente pod površjem tal
- b. navpični sistemi z
 - i. vrtinami za črpanje vode ali vgrajenimi cevnimi zankami s prenosnikom toplote (geosondami)
 - ii. energetske košare, piloti in podobno z vgrajenimi cevnimi zankami s prenosnikom toplote pod površjem tal.

5.2 Objava splošnih in posebnih pogojev za vgradnjo GTČ

V letu 2015 se izdelajo Priporočila / smernice za vrtanje v plitvi geotermiji in predajo v poskusno uporabi za dobo do dveh let.

Vsebina Priporočil / smernic:

- 1) Pojmi in referenčni dokumenti, standardi
- 2) Tehnični del
 - Pogodba, robni pogoji in dimenzioniranje
 - Raziskave
 - Vrtanje
 - Preizkušanje
 - Nadzor
 - Prezem

Priporočila in smernice bodo podlaga za določitev „Splošnih pogojev“ in »Posebnih pogojev« za vgradnjo GTČ.

Splošni pogoji veljajo za vgradnjo naprav na kateremkoli zemljišču.

Vsebina Splošnih pogojev za izvedbo vrtin in GTČ:

- 1) Splošno
 - Obvezen načrt vrtine, odgovornost naročnika, morebitni drugi pogoji
 - 2) Geološka in hidrogeološka spremljava in dokumentacija o vrtalnih delih
 - Podatki, ki morajo biti posredovani po koncu vrtanja
 - 3) Vrtalna in gradbena dela
-

- Varnost pri izvajanju del, ravnanje z odpadki, ravnanje ob nesrečah, ureditev delovišča
- 4) Ureditev in zaščita ustja vrtine
- 5) Opustitev vrtine ali naprave

Posebni pogoji veljajo za vgradnjo naprav na varovanih območjih in v posebnih naravnih razmerah:

- a. območja z vodonosniki drug nad drugim,
- b. območja, na katerih je geološka in hidrogeološka sestava premalo poznana,
- c. območja izpostavljena poplavam,
- d. območja s povečano gostoto izkoriščanja podzemnih vod,
- e. območja, ki so že opremljena s podzemnimi napravami,
- f. območja z zelo mineraliziranimi podzemnimi vodami,
- g. onesnažena zemljišča.

5.3 Podatki (obrazec) za obvezno evidenco naprav GTČ

Na podlagi predloge v Prilogi 2 se pripravi nov obrazec, ki služi za pridobivanje subvencij in obvezne evidence o vgrajenih GTČ.