

RTU

Siltuma, Gāzes un Ūdens tehnoloģijas institūts

Hidrotermālas enerģijas potenciāls Rīgā/Jūrmalā

Dr.sc.ing Ināra Škapare

27.04.2011



Īsumā par sevi

- Ar ģeotermiju sāku nodarboties kopš 2001 Islandē
 - UNU 6 mēnešu apmācību programma



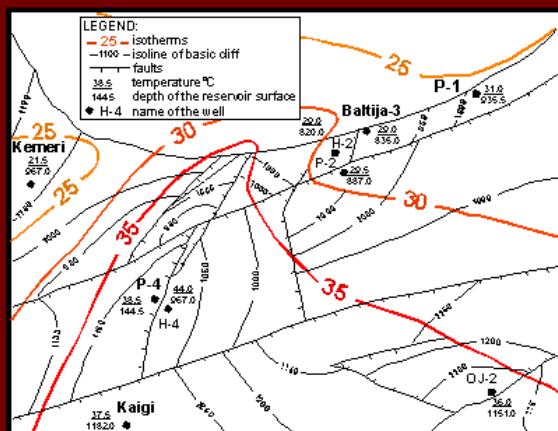
Īsumā par sevi

- Kopš tā laikā esmu sākusī nodarboties ar zinātnisko darbību šajā jomā – esmu aizstāvējusi disertāciju “Possibilities of geothermal utilisation in Latvia” prof. A. Krēšliņa vadībā, piedalījies vairākās starptautiskajās konferencēs (Itālijā, Turcijā, Japānā, Austrālijā, Indonēzijā utt.) veltītās atjaunojamo resursu izmantošanas iespējām, tajā skaitā divos Pasaules Ģeotermālajos Kongresos.
- Sadarbībā ar kolēģiem no RTU ķīmijas fakultātes ir izstrādāts zin. darbs “Latvijas ģeotermālā ūdens izmantošana balneoloģijā”.
- Manā vadībā ir aizstāvēts maģistra darbs “Ģeotermālo ūdeņu izmantošanas rentabilitāte Latvijā” (Irina Drobiševska).
- Ir nopublicēti vairāki raksti starptautiskajos izdevumos par ģeotermālā ūdens izmantošanu Latvijā.

Apsvērumi

Lielāka manu pētījumu daļa ir veltīta tieši Jūrmalas ģeotermālas potenciālam. Pamatojumi:

- Latvijas ģeotermālais potenciāls, pat ja izskatīt Latvijas rietumu un centrālo daļu, - ir salīdzinoši mazs un to izmantošanā vienīgi siltumenerģijas iegūšanai vismaz tuvāko 10-20 gadu laikā nebūs rentabls pasākums
- Tomēr, ja izskatīt ģeotermālas enerģijas izmantošanu kombinācija ar ģeotermālā ūdens balneoloģisko īpašību izmantošanu, tad perspektīvas izskatās jau savādākas.



Ģeotermāla
siltumenerģija



Ģeotermāla ūdens
balneoloģiskas īpašības



Kāpēc Rīgas/Jūrmalas reģions?

Tehniski-ekonomiskam pamatojumam tika izvēlēts šis reģions vairāku iemeslu dēļ:

Pirmkārt kopš Latvija ir iestājusies Eiropas Savienībā, viens no prioritāriem attīstības virzieniem tika izvēlēta **tūrisma industrija** un serviss. Šī iemesla dēļ šis reģions der vislabāk.

Šeit ir koncentrētas lielākas tūrisma atrakcijas, vislabāk sakārtota infrastruktūra.



Katru vasaru Latviju apmeklē ap 2 tūristu miljoniem un lielāka daļa no šīs "ārzemju valūtas plūsmas" ietek tieši Rīgas/Jūrmalas reģionā. Rīgā ir vairākas vēsturiskas vietas, skaistā arhitektūra, labs serviss. Jūrmalā tuvumā ir Kemeru nacionālais parks, priežu meži, pludmale. Pietrūkst SPA tīkla ar labi attīstīto marķetingu.

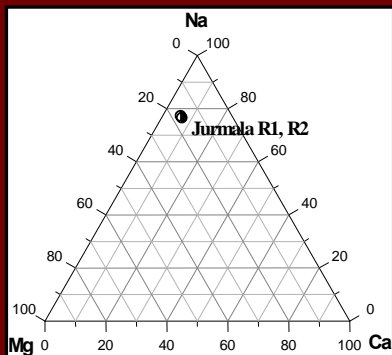
Pašlaik situācija Latvijai šajā ziņā ir savā ziņā ļoti izdevīga, jo daudzie slavenie tūrisma centri dažādu iemeslu dēļ ir aptūrējuši savu darbību (Izraēla, Ēģipte, Japāna), līdz ar ko Austrumeiropa priekš tūristiem no visās pasaules paliek arvien pievilcīgāka.

Otrkārt, esmu veikusi pētījumu lai salīdzinātu dažādu slaveno kūrortu balneoloģisko ūdens īpašību.

Man par pārsteigumu izrādījās, ka ūdens Latvijas Kembrija-Ordovika ģeotermālo ūdeņu balneoloģisko īpašību kvalitāte potenciāli ir **vairākkārt augstākā, kā daudzu Pasaules kūrortos** - tādos, kā Baden-Baden Vācijā, Blue Lagoon Islandē, Tiberias vai Dead Sea Izraēlā.

Jūrmala

- Termālais ūdens izpētāmajā rajonā ir raksturīgs ar augstu sulfāta SO_4 (1200-1600 mg/l), hlora Cl (68000-76000mg/l), broma Br (200-300 mg/l), nātrija (31000-37000 mg/l), magnija Mg (2400-2800 mg/l) un kālija K (130-480 mg/l) koncentrāciju.
- Ūdens ar šādu sastāvu ir ļoti noderīgs ārstēšanas nolūkiem, rehabilitācijai, kā arī relaksācijai, vispārējai veselības uzlabošanai un ādas dezinfekcijai, un salīdzinot ar pasaulslaveniem kūrortiem tam ir būtiskas priekšrocības.



Ģeotermālā ūdens ķīmiskais sastāvs

Kūrorts, Urbums Nr.	Mērv.	Jurmala R1	Jurmala R2	Baden- Baden	Hamei Yoav	Blue Lagoon	Dead Sea
pH		5.8	6.4	8.2		7.37	
TDS!	g/l	114.3	111.5	3.1	2.6	24.4	310
K	mg/l	440	440	32.9	15	1030	7560
Na	mg/l	33055.6	31831.8	851	800	6910	34940
Ca	mg/l	7214.4	6973.9	144	113	1100	15800
Mg	mg/l	2480.8	2723.8	58	66	0.81	41960
Cl	mg/l	70000	68400	1442	1566	13550	2080070
Br!	mg/l	290	215	1.6	4	44.5	5.6

Šī tabula uzskatāmi parāda, kā ģeotermālais ūdens, kas praktiski netiek izmantots Latvijā ar savu ķīmisko sastāvu un attiecīgi ar balneoloģiskām īpašībām vairākas reizes pārspēj ūdens kvalitāti slavenos pasaules kūrortos.

Kāpēc tomēr ģeotermālais SPA serviss lēni attīstās?

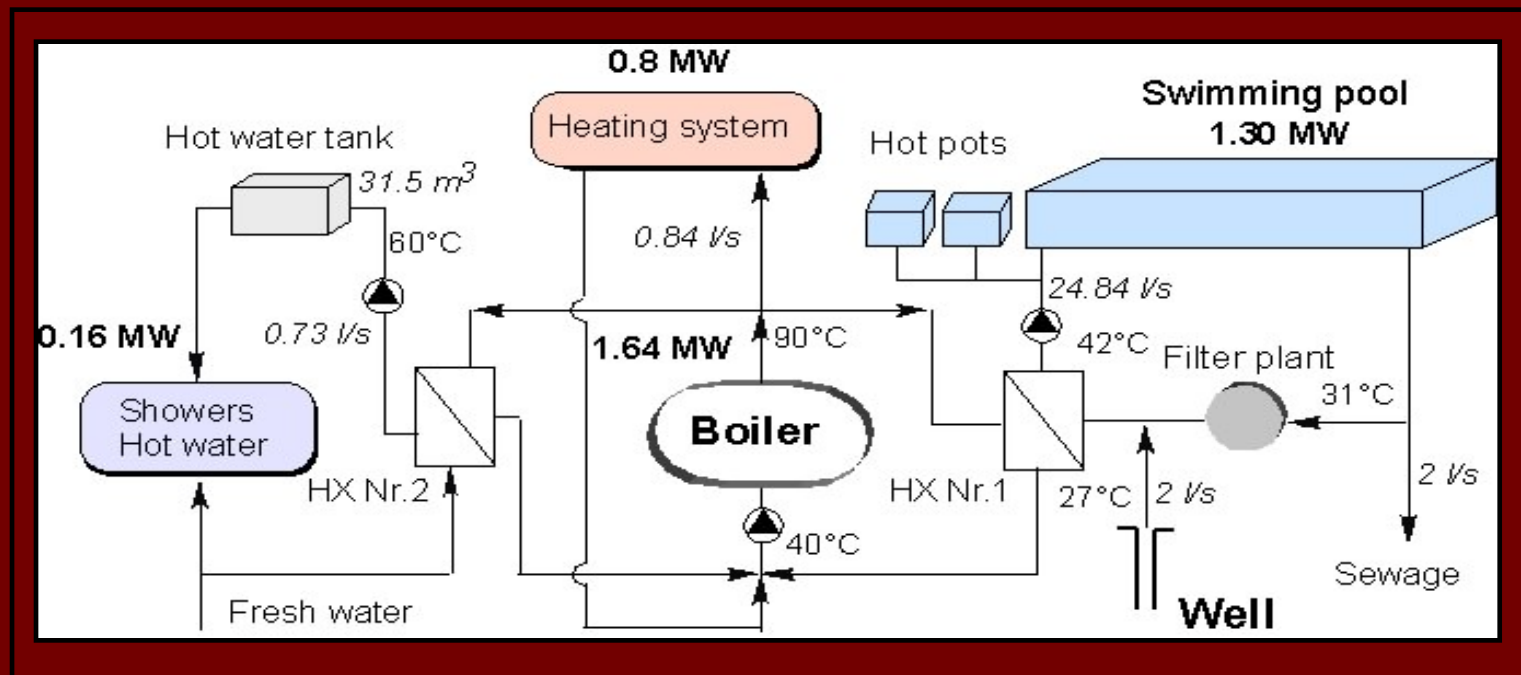
Ir daži iemesli, tam, kā uz Latvijas SPA kūrortiem - tādiem, kā Jaunķemeri, nav tik lielas tūristu plūsmas, kā uz augstāk minētiem kūrortiem:

- ❑ nepietiekoši attīstītais serviss. Jāsaka, kā optimismam šinī gadījumā ir pamats, jo tas nemitīgi tiek uzlabots, pateicoties periodiskām investīcijām šinī sektorā.
- ❑ nepietiekoša reklāmas kompānija pasaules mērogā. Tā, ka Eiropas Savienības pamatnostādņēs Latvijas attīstībā tūrismam un servisam ir svarīgākas lomas, atliek cerēt, ka arvien vairāk valsts līdzekļu tiks ieguldīts Latvijā, kā tūrisma vietai, tēla uzlabošanai.
- ❑ vīzas barjera tūrisma plūsmai no Austrumu puses. Kā ir zināms Padomju laikā tūristi tūkstošiem brauca uz Latviju atpūsties. Kopš neatkarības atgūšanas šī finansu plūsma diemžēl ir apturēta ar vīzu apgrūtinājumiem.

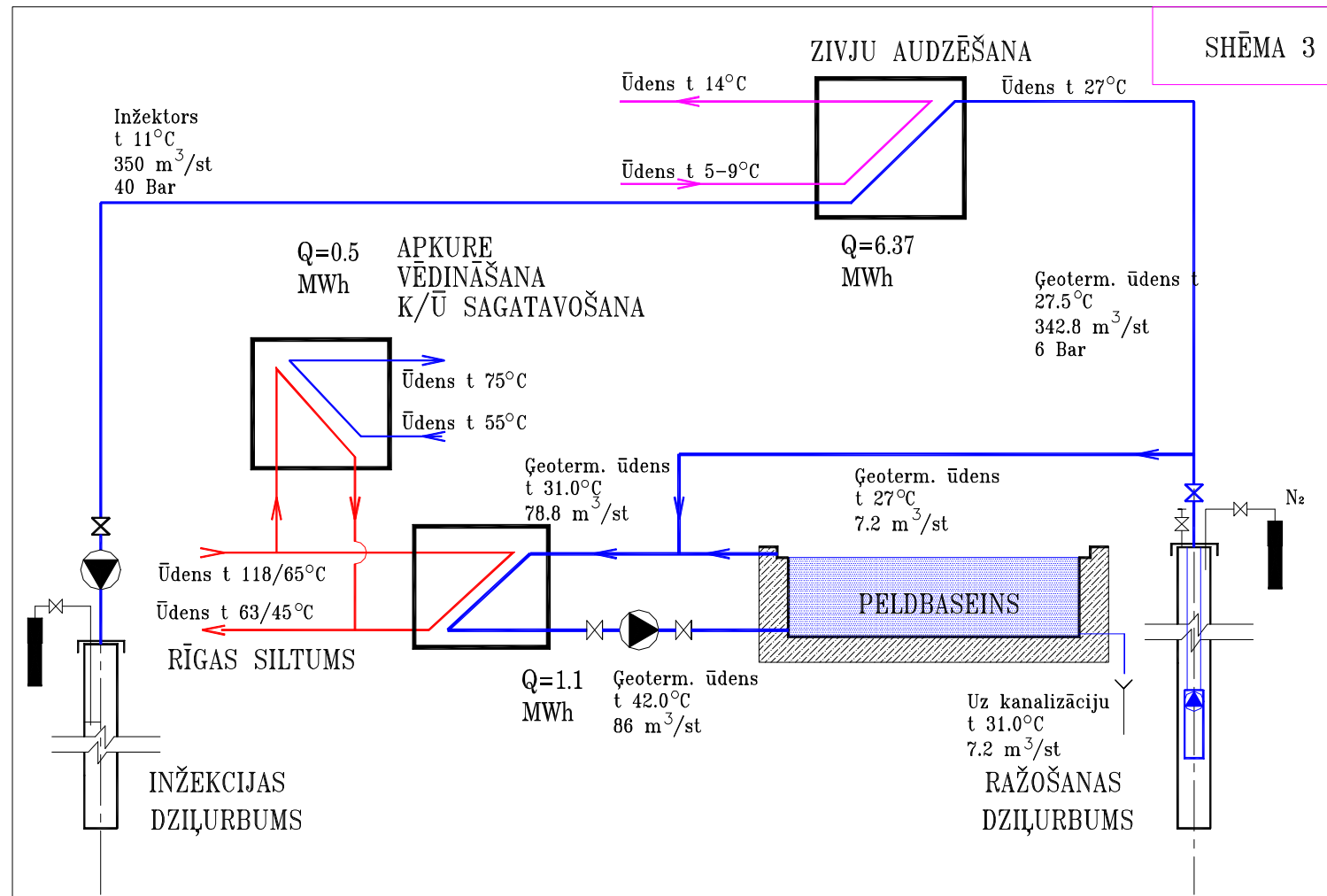
Ģeotermālais atpūtas/sporta komplekss

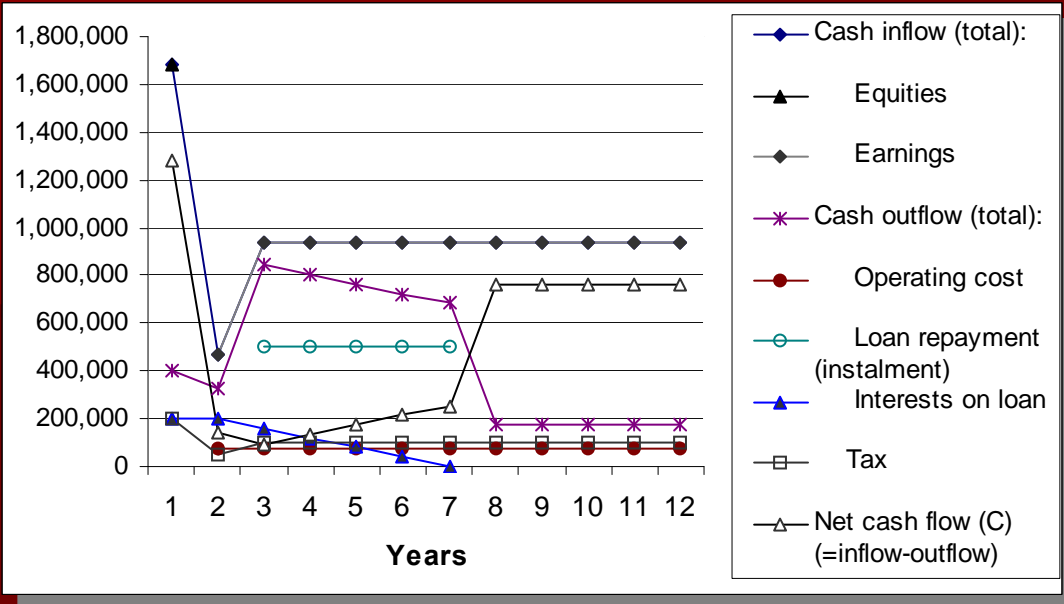
Izstrādājot Tehniski-ekonomisko pamatojumu Ģeotermālā baseina būvniecībai par pamatu biju paņēmusi vairākus veiksmīgus Ģeotermālo baseinu kompleksu piemērus. Kompleksam būtu nepieciešams:

- Daļēji atklāts baseins
- Ģeotermālā ūdens sagatavošana
- Siltas džakuzi –vannas
- Baseina sportiskā, bērnu un tūristu daļas.
- Izstrādājot tehnoloģisko shēmu ir jāparedz siltumsūkņu izmantošanu.



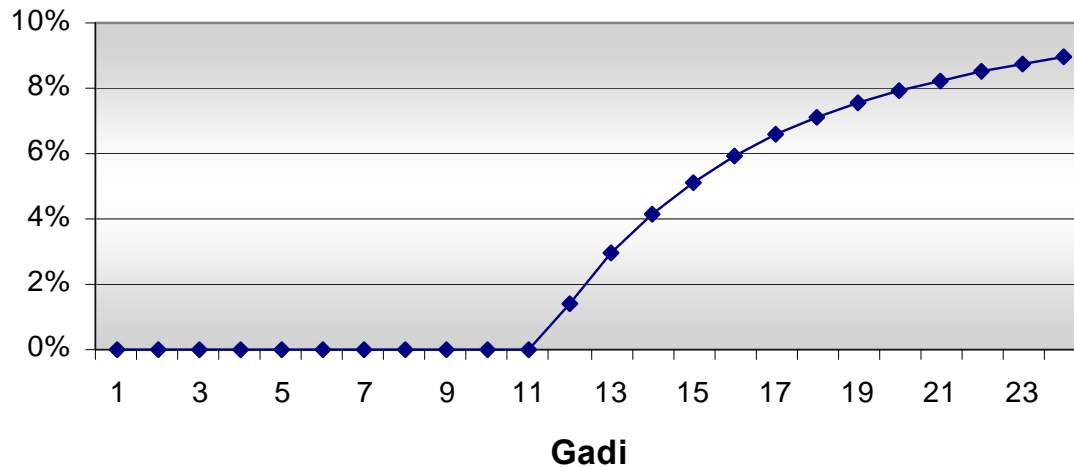
Viena no iespējamām tehnoloģiskām shēmām



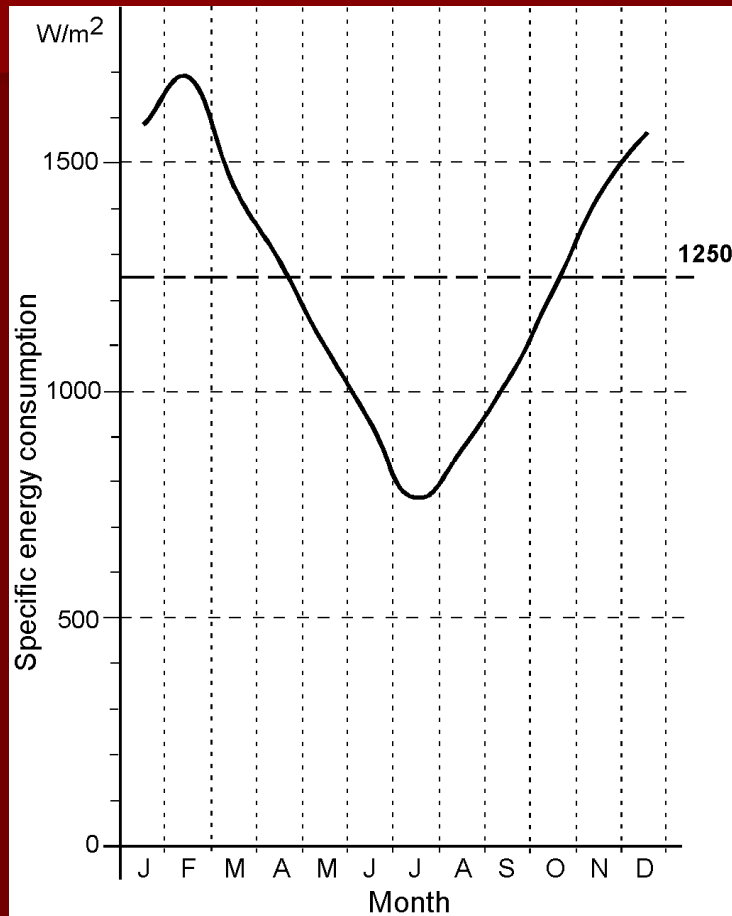


Atmaksāšanas laiks 11 gadi

Iekšējās atdeves koeficients (IRR) SHĒMA 3.



Īpatnējs enerģijas patēriņš



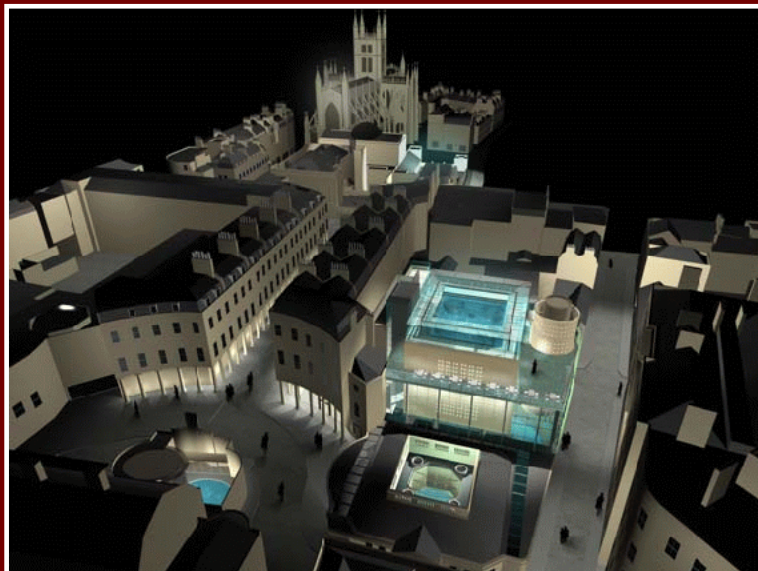
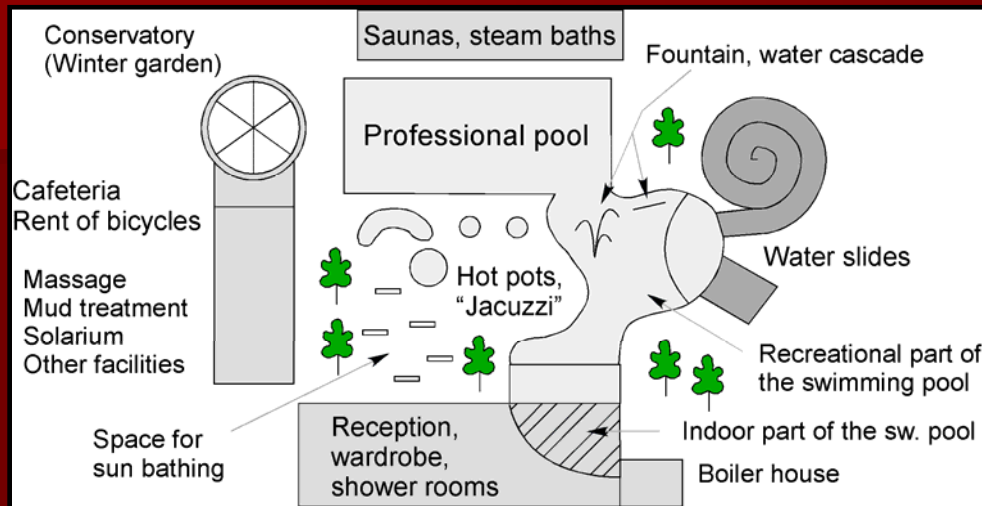
Mēneši

Tā kā ir paredzēta, ka liela baseina daļa būs atklāta – siltumenerģijas patēriņš ļoti svārstīsies atkarībā no gada laika.

Spriežot pēc aprēķiniem – baseina enerģijas patēriņš ir 4 reizes lielāks, kā piederošo ēku un nelielas viesnīcas enerģijas patēriņš.

Item	EUR
Outdoor swimming pool (without equipment), inclusive of planning and design	1499980
Indoor part of the swimming pool	80000
Buildings attached to swimming pool	2400000
<i>Swimming Pool System</i>	
Cleansing equipment (6 sand filters and two pumps of bronze)	40000
Boiler	56000
Heat saving equipment	500
Stainless steal heat exchanger plant	1128
Titan heat exchanger plant	9165
Piping	51307
Fittings	15000
Completion of equalisation tank	1700
Pool filling, adjustments, start-up, pressure testing	600
<i>Electricity and control equipment</i>	
Drawings and other documentation	4000
Control enclosures and control computer	8000
Control equipment	3400
Connection and installation of control system	1200
Testing and adjustment	1800
Training and operational advice	1200
Total costs	4200080

Ģeotermālais atpūtas/sporta komplekss



Nobeigumam

- Ģeotermālie minerālūdeņi, kas atrodas Kembrija ūdensnesošā slāņa nógulsnējuma līmeņos, salīdzinājumā ar slavēniem kurortiem ir dārgs Latvijas resurss, kuru būtu izdevīgi izmantot tūrisma attīstībai Latvijā. Rīgas/Jūrmalas reģiona zemas temperatūras ģeotermālie lauki no komerciālā viedokļa ir rentabli, ja kombinēti tiek izmantotas ūdens balneoloģiskās īpašības.
- Tehniskā un ekonomiskā Latvijas ģeotermālo resursu analīze un ar to pielietojuma tehnoloģijas analīze rāda, ka Ģeotermālo baseinu kompleksa būvniecība spējīga ieinteresēt gan vietējos gan ārzemju investorus. Ģeoloģiskais risks, kas ir saistīts ar jaunu urbumu veikšanu izpētes reģionā ir salīdzinoši mazs, ņemot vērā esošus ģeoloģiskas izpētes datus.
- Šodienas vides aizsardzības politika daļēji ir virzīta uz nodokļu iekasēšanu no siltumenerģijas ražotājiem, kas piesārņo atmosfēru. Šie pasākumi, pamatīgi iespaido enerģijas cenas, līdz ar ko ģeotermālās enerģijas izmantošana ar katru dienu paliek arvien pievilcīgāka.
- Modelējot dažādas shēmas ģeotermālas enerģijas izmantošanai Latvijā, tika secināts, ka izdevīgi būtu izmantot vairākus atjaunojamus enerģijas resursus vienlaicīgi. Saules kolektori, siltuma sūkņi, granulu katls maksimālām slodzēm spētu padarīt kompleksu pār neatkarīgu no importētiem fosiliem kurināmiem.
- Šādu kompleksu būvniecība pozitīvi iespaido Latvijas kā tūrisma valsts tēlu.

Paldies par
uzmanību!