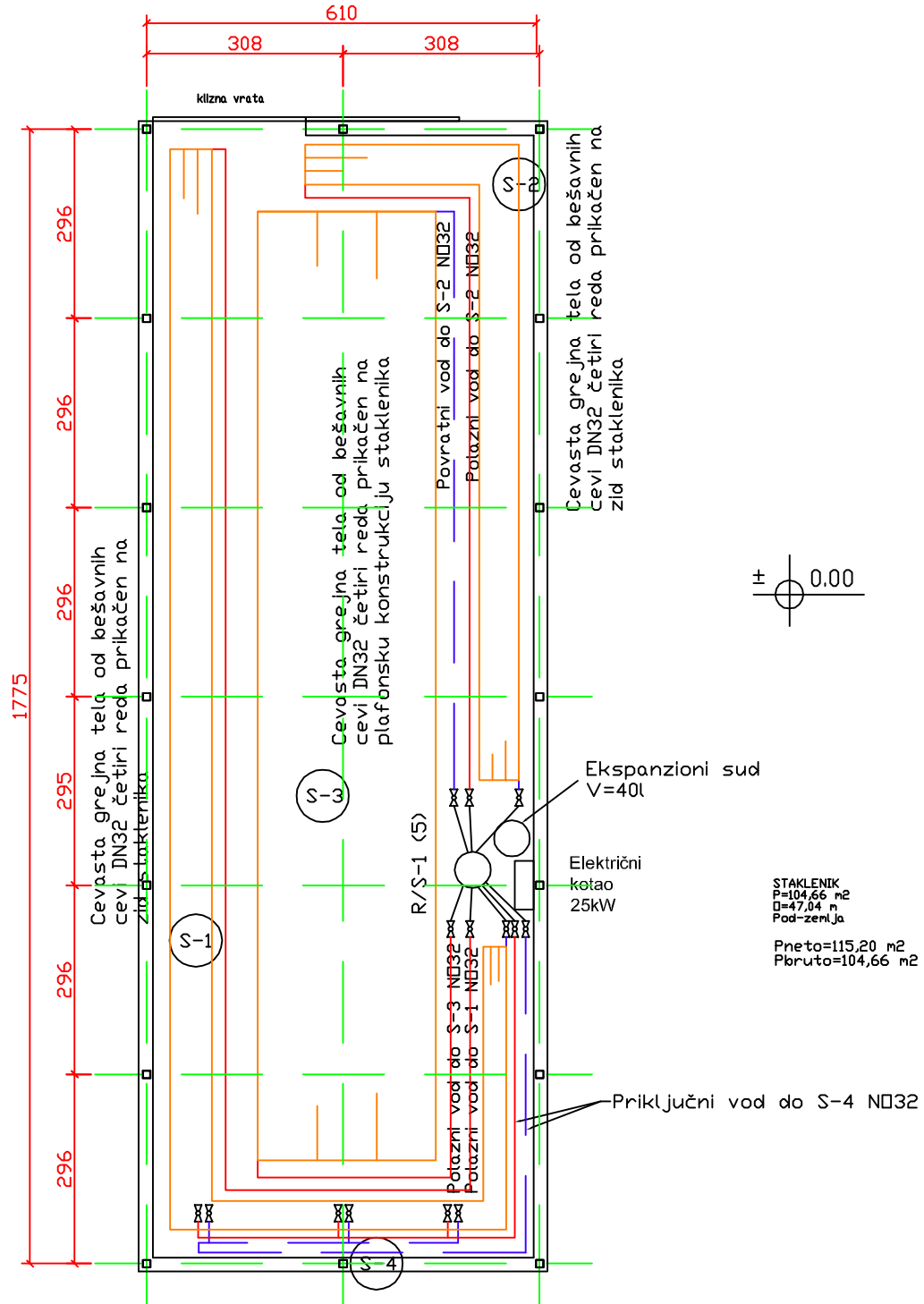


**električni kotao za
centralno grejanje snage
25kW**

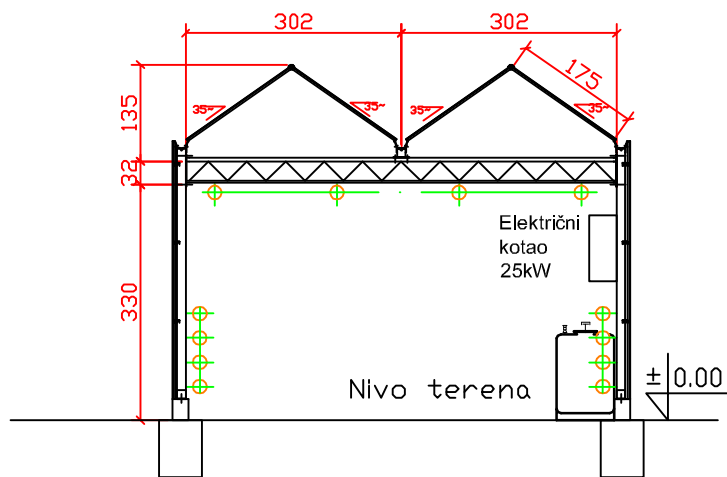
OZNAKE CEVOVODA

- POLAZNI VOD GREJANJA
- POVRATNI VOD GREJANJA
- ELEKTRIČNI SIGNALNI VODOVI

"THERMO DRAGONS" D.o.o. Projektovanje i izvođenje sistema termotehnike, hidrotehnike, procesne i gasne tehnike, inženjering i export-import. 24400 Senta, Glavna u. 21. tel: 064/61-66-362, tel: 024/817-111, fax: 024/817-333 www.thermodragons.co.rs thermo.dragons@gmail.com		PROJEKT Glavni projekat centralnog grejanja staklenika INVESTITOR-KORISNIK: B.Topola, Staklenik	
DDG. PROJ.	Zolt Nadj Zambo dipl.inz.mas		
SARADNIK			
MERIL0 1:100	NAZIV VERTIKALNI PRESEK	DATUM 22.03.2011.	BROJ CRTEZA D_S-04.02/11 ZAMENA ZA CRTEZ



"THERMO DRAGONS" D.o.o. Projektovanje i izvođenje sistema termotehnike, hidrotehnike, procesne i gasne tehnike, inženjering i export-import. 24400 Senta, Glavna u. 21. tel: 064/61-66-362, tel: 024/817-111, fax: 024/817-333 www.thermodragons.co.rs thermo.dragons@gmail.com		PROJEKT Glavni projekat centralnog grejanja staklenika INVESTITOR-KORISNIK: B.Topola, Staklenik	
DDG. PROJ.	Zolt Nadj Zambo dipl.inz.mas		
SARADNIK			
MERIL0	NAZIV	DATUM	BROJ CRTEZA
1:100	OSNOVA STAKLENIKA	22.03.2011.	D_S-02.02/11
			ZAMENA ZA CRTEZ



"THERMO DRAGONS" D.o.o. Projektovanje i izvođenje sistema termotehnike, hidrotehnike, procesne i gasne tehnike, inženjering i export-import. 24400 Senta, Glavna u. 21. tel: 064/61-66-362, tel: 024/817-111, fax: 024/817-333 www.thermodragons.co.rs thermo.dragons@gmail.com		PROJEKT Glavni projekat centralnog grejanja staklenika INVESTITOR-KORISNIK: B.Topola, Staklenik	
ODG. PROJ.	Zolt Nadj Zambo dipl.inz.mas		
SARADNIK			
MERILO 1:100	NAZIV VERTIKALNI PRESEK	DATUM 22.03.2011.	BROJ CRTEZA D_S-03.02/11 ZAMENA ZA CRTEZ

ODREĐIVANJE POTROŠNJA ENERGIJA U GREJNOM SEZONU

0.1 OSNOVNI PODACI O NARUČIOCU

Ime i prezime narucioca:	BAČKA TOPOLA		
Mesto i adresa:	Bačka Topola		
Broj telefona:			
e-mail:			
Vrsta objekata:	Staklenici		
Datum:	19.03.2011.		
Broj projekta:	D_S	02	/11

1.0 ODREĐIVANJE SNAGU ZA POTREBE OBJEKTA

1.1 Potrebna snaga za grejanje objekta:

Qg= 300 kW

Potrebnu snagu pokriva izvor energije:

Klasičan izvor energije:	100 %	ispod spoljašnje temperature:	20
Energetsko efektivni izvor:	0 %	do spoljašnje temperature (°C):	20
koji pokriva snagu od:	0 kW	(do 20°C -100% klasičan izvor, do -18°C -100% EE izv)	

1.2 Potrebna snaga za sanitarnu toplu vodu (STV)

Broj osobe-n 136 kom
Količina vode po osobama-V1: 100 l/dan
Potrebna količina sanitarne vode: 13600 l/dan

Neke osnovne mere za V1:	V1(l/dan)	
Kod stambenih zgrada (45 °C)	30-40	mala potražnja
	40-60	srednja potražnja
	60-120	visoka potražnja
Hoteli, panzije (45 °C)	50-100	
Restorani, kuhinje (60 °C)	5 (l/porcija)	

Ulazna temperatura sanitarne vode	10	°C	10-15 °C
Tražena temperatura san. vode	45	°C	45-60 °C

Potrebna snaga za zagrevanje san. vode-Qs:

Qs= 76.35833 kW

1.3 Raspored korišćenja energije za grejanje i za STV: 1

Paralelan rad (istovremeno radi i grejanje i zagrevanje STV): 1

Serijski rad (prvo zagreje STV pa uključi se grejanje): 0

1.4 Potrebna ukupna snaga za grejanje objekta i STV

Q= 376.3583 kW , ukupna potreba snaga
Qk= 376.3583 kW , snaga pomoću klasičnog izvora energije
Qe= 0 kW , snaga pomoću energetske efikasne izvora energije

1.5 Potrebna snaga za grejanje vode zatvorenog bazena

Potreba sa zagrevanje zatvorenog bazena: 0 (da=1, ne=0)

Ulazni podaci o zatvorenom bazenu:

tb=	28 °C	, tražena temperatura bazena
tbp=	10 °C	, temperatura vode punjenja
qp=	10 kg/h	, količina vode punjenja (gubici kod prečistaća)

Ab=	32	m ²	, površina bazena
hb=	1.5	m	, prosečna dubina bazena
Vb=Ab*hb=	48	m ³	, zapremina bazena
ta=	20	°C	, temperatura ambijenta
rH=	70	%	, maksimalna vlažnost vazduha u plivačkoj hali
Vv=	10	m ³ /hm ²	, minimalna količina spoljnog vazduha u pliv. hali
Fd=	0.65		, faktor dešavanja u pliv. hali-Fa
Q=	0	kW	, instalisana grejna snaga

REZULTATI PRORAČUNA:

qbp=	0	kW	, potrebna energija pri prvog punjenja:
Pv=	0	kPa	, pritisak vlage na temperaturi vazduha
tr=	0	°C	, temperatura tačka rose
Pvr=	0	kPa	, pritisak vlage na temperaturi tačke rose vazduha
Pvb=	0	kPa	, pritisak vlage na temperaturi vode bazena
vi=	0	kg/h*m ²	, brzina izparavanja Smith-1993, ASHRAE-1995
qi=	0	kW/m ²	, energija izparavanja
qr=	0	kW/m ²	, energija radijacije i konvekcije
Qsv=	0	kW/m ²	, grejanje sveže vode
Qbpj=	0	kW/m ²	, potrebna jedinična energija za grejanje vode zatvorenog bazena
Qb=	0	kW	, potrebna količina energija za grejanje vode zatvorenog bazena

2.0 ODREĐIVANJE POTREBNU KOLIČINU ENERGIJE ZA POTREBE OBJEKTA

2.1 Časovi punog korišćenja

$$bv=f*24Gt/\Delta tmaks$$

$$f=f_0*f_1*f_2*f_3*f_4*f_5*f_6*f_7*f_8*f_9$$

f0=	1.07		, korekcionni faktor za proračun potrebne toplote
f1=	0.78		, faktor izjednačenja
f2=	1		, istovremenost potrebe za toplotom provetravanja
f3=	0.9		, uticaj povećanog kapaciteta zagrevanja (0.85-1.0)
f4=	0.8		, uticaj delimičnog zagrevanja
f5=	0.8		, odstupanje sobne temperature (-3K:0.8, +3K:1.2)
f6=	1		, uticaj toplotne izolacije (0.9-1)
f7=	1		, mogućnost regulisanja (nedovoljna: 1.05-1.15, dobra: 0.8-0.85)
f8=	0.95		, način obračuna (paušalno: 1.1, po merenja: 0.95)
f9=	0.94		, faktor kratkotrajnosti
f=	0.429292		

Gt=	2722	hK/god	, broj stepen-dana u grejnom sezoni
Gtl=	0	hK/god	, broj stepen-dana van grejnog sezona

$\Delta tmaks$, maksimalna temperaturska razlika spoljne i un. temp.

tmaks=	20	°C	, maksimalna unutrašnja temperatura
tmin=	-7	°C	, minimalna spoljašnja temperatura
$\Delta tmaks=$	27	°C	

$$bv= 1038.695 \text{ h/god}$$

bv= 0 h/god , časovi punog korišćenja za grejanje bazena

2.2 Potrošnja energija u grejnom sezonu

$$Q_a = b_v \cdot Q_g$$

bv= 1038.695 h/god , časovi punog korišćenja

Qg= 376.3583 kW , potrebna snaga za grejanje objekta

Qa= 390921.4 kWh/god

Qak= 390921.4 kWh/god , potrošnja energije pomoću klasičnog izvora energije

Qae= 0 kWh/god , potrošnja energije pomoću energetske efikasne izvora energije

2.3 Potrošnja energenta u grejnom sezonu

$$B_a = \frac{1}{\eta_k} \cdot H_d (Q_a / \eta_v + Q_k \cdot q (b - b_k))$$

$\eta_v = 0.95$, stepen korisnosti razvoda (0.94-0.98)

$Q_k = 300$ kW , kapacitet kotla

$q = 0.025$, gubici pri pogonskoj pripravnosti (kod gasa veliki kotlovi)

$q_0 = 0$, gubici pri pogonskoj pripravnosti (gas i struja)

$b = 5000$ h/god , trajanje pogonske pripravnosti

$t_{sr} = 55$ °C , srednja temperatura kotla

$b_k = 1371.654$ h/god , časovi punog pogona za kotao u grejnom sezoni

2.5 Izbor energenta za potrebu objekta u grejnom sezoni

Broj	Izabere se energent:	Učešće	Jedinica	Donji	Potrošnja	Cena
		%	mere	toplotni	energije	energenta
			jm	moć	jm/god	din
1	Propan (tečna faza)-I	100	l (t)	6.882	67947.4	40.5
0	-----	0	0	0	0	Cena energenta sem el. energije:
	ili drugi energent sem električne energije:					
0	-----	0	0	0	0	

Cena električne energije po podacima od 17.02.2011

Vrsta potrošnje	Izbor tarifnu zonu	Zone	do (kWh)	Cena energije		Prosek	Mesečna potrošnja energije	Potrošnja u dinarima
				Viša tarifa	Niža tarifa			
Domaćinstvo (jednotarifni sistem)	0	Zelena	350			4.56	0	0
		Plava	1600			6.84	0	0
		Crvena	iznad 1600			13.68	0	0
Domaćinstvo (dvotarifni sistem)	1	Zelena	350	5.21	1.3	3.646	0	0
		Plava	1600	7.82	1.95	5.472	0	0
		Crvena	1600	15.63	3.91	10.942	0	0

Industrijski potrošači do 0.4 kV sa maksigrafom	0			4.85	1.618	3.5572	0	0
Ukupna mesečna potrošnja električne energije za grejanje u kWh i dinarima:							0	0

Pri tome se očekuje godišnji trošak u grejnom sezona za snabdevanje objekata sa energijom od: 2,751,869.67 din/god sa kombinacijom izvora energije

2.4 Potrošnja energija van grejnog sezona

$$Q_a = b_v \cdot Q_{gb} + Q_{stv}$$

$b_v = 0$ h/god , časovi punog korišćenja
 $Q_{gb} = 0$ kW , potrebna snaga za grejanje bazena
 $Q_{stv} = 111149.8$ kWh/god , potrebna energija za STV

$Q_a = 111149.8$ kWh/god
 $Q_{ak} = 111149.8$ kWh/god , potrošnja energije pomoću klasičnog izvora energije
 $Q_{ae} = 0$ kWh/god , potrošnja energije pomoću energetsko efikasnog izvora energije

2.5 Potrošnja energenta van grejnog sezona

$$B_a = 1/\eta_k \cdot H_d(Q_a/\eta_v + Q_k \cdot q(b-b_k))$$

$b_k = 0$ h/god , časovi punog pogona za kotao

2.5 Izbor energenta za potrebu objekta u grejnom sezoni

Broj	Izabere se energent:	Učešće	Jedinica	Donji	Potrošnja	Cena
		%	mere	toplotni	energije	energenta
			jm	kWh/jm	jm/god	din
0	-----	0	0	0	0	40.5
0	-----	0	0	0	0	Cena energenta sem el. energije:
	ili drugi energent sem električne energije:					
0	-----	0	0	0	0	

Cena električne energije po podacima od 17.02.2011

Vrsta potrošnje	Izbor tarifnu	Zone	do (kWh)	Cena energije		Prosek	Mesečna potrošnja	Potrošnja u
				Viša tarifa	Niža tarifa			
Domaćinstvo (jednotarifni)	0	Zelena	350			4.56	0	0
		Plava	1600			6.84	0	0
		Crvena	iznad 1600			13.68	0	0
Domaćinstvo (dvotarifni)	1	Zelena	350	5.21	1.3	3.646	0	0
		Plava	1600	7.82	1.95	5.472	0	0
		Crvena	1600	15.63	3.91	10.942	0	0

Industrijski potrošači do 0.4 kV sa maksigrafiom	0			4.85	1.618	3.5572	0	0
Ukupna mesečna potrošnja električne energije za grejanje u kWh i dinarima:							0	0

Pri tome se očekuje godišnji trošak van grejnog sezona za snabdevanje objekata sa energijom od:

0 din/god sa kombinacijom izvora energije

3.0 MOGUĆNOST UŠTEDE SA INVESTICIJOM

Investicijom se podrazumeva ulaganja novčanog i drugog sredstva da bi unapredili trenutnog stanja energetskog sistema stambenog i poslovnog objekta.

Cilj unapređenja da smanjimo troškove snabdevanja objekta sa energijom, odnosno da zaštitimo životnu okolinu.

Poboljšanje trenutnog stanja se možemo dospeti sa sledećim radnjama:

- zamenom postojećeg izvora toplote i sanitarne tople vode sa novijim tehnologijama koje manje troši energiju, odnosno manje zagađuje životnu okolinu (kondenziona tehnika kod sagorevanja goriva, toplotna pumpa, solarna tehnika);
- ugradnjom termostatske ventile na grejnim telima za obezbeđenje mogućnost regulacije unutrašnje temperature;
- izolacijom termotehničke instalacije u tim prostorijama gde nije potrebno grejanje (garaže, nastrešnice itd.);
- zamenom stolarije (prozora, vrata, svetlarnici) sa novim, termoizolovanim stolarijom;
- termoizolacijom objekta (spoljašnji zidovi, tavana, krovnu konstrukciju, poda);
- zamenom postojeće potrošače električne energije sa štedljivom tehnikom (običnu sijalicu zameniti sa štedljivom sijalicom itd.), ugradnja potrošača "A" klase: **Split Klima uređaji**, zamrzivač, računar, TV uređaj.

Posebno moramo naznačiti najvažnijeg faktora uštede, a to je pojam:

RACIONALNOG KORIŠĆENJA ENERGIJE!

Pod tim pojmom se podrazumeva shvatanje činjenicu da onu energiju što potrošimo, to moramo platiti. S time moramo biti svesni, da čim se ne pratimo svoju potrošnju, omogućimo nepotrebno potrošnje energije, s time "bacamo pare kroz prozor"!

Najjednostavniji metod rešavanje nadziranja nad energetskog sistema je ugradnja sobnog termostata, termostatske ventile na grejnim telima (radijatorima) i vođenje režim grejnog sistema na osnovu spoljašnje temperature.

3.1 Uporedna analiza dva energenta i dvoje tehnike grejanja

Analiza se vrši sa pretpostavkom, da energent br. 2. (ili jedan, ili kombinacija dva energenta) zameni energenta br. 1., i da cena energente se ne menja u toku eksploatacije		Potrošnja energenta	Cena energenta	Troškovi grejanja objekata samo u grejnom sezону	Ušteda u grejnom sezoni	
Upotrebljeni energent u grejnom sezoni:		jm/god	din	u dinarima	%	din/god
a.	Električna energija	433153.9	6.77	2932452		
b.	Propan (tečna faza)-I	0				
i.	-----	0		2751870	93.84193	180582.4
Analiza se vrši sa pretpostavkom, da energent br. 2. (ili jedan, ili kombinacija dva energenta) zameni energenta br. 1., i da cena energente se ne menja u toku eksploatacije		Potrošnja energenta	Cena energenta	Troškovi grejanja objekata van grejnog sezona	Ušteda van grejnog sezona	
Upotrebljeni energent van grejnog sezona:		jm/god		u dinarima	%	din/god
a.	-----	0	0	0		
b.	-----	0				
i.	-----	0		0	0	0
Ukupna ušteda					46.92097	180582.4

3.2 Period povraćaja investicije

Ukupna vrednost investicije: 1,598,251.00 din

Godišnja ušteda pri korišćenje nove tehnologije/energenta: 180,582.36 din/god

Period povraćaja investicije: 8.85 god

ror)