

# **ELEKTRA SnowTec grijaće mreže**

**Vaša zaštita od snijega, leda i  
nažalost, previše čestih u  
zimsko doba - opasnosti od  
poskliznuća i padova**



## **Primjena i prednosti:**

ELEKTRA SnowTec grijaće mreže su namijenjene za ugradnju na mjestima gdje su snijeg i led na tlu briga, neugodnost ili stvarni sigurnosni rizik.

U većini slučajeva, to su uglavnom vrlo prometna vanjska područja vašeg mjesta stanovanja ili radnog mjesta, kao što su strmi ili ravni prilazni putovi, rampe, područja sa teškim pristupom, pragovi, stepeništa, parkirališta, staze i mnoga druga. Međutim, dozvoljena je samo montaža u hladnom stanju unutar ili ispod betonskog površinskog sloja ili drugih krutih završnih slojeva. Asfalt - zbog svoje visoke temperature prilikom nalijeivanja se ne može sigurno upotrijebiti sa SnowTec grijaćim mrežama.

SnowTec sustav za otapanje snijega se sastoji od pet osnovnih dijelova:

1. Površina prilaza, rampe ili stepeništa koja akumulira toplinu
2. Grijaći element (mreža)
3. Napajanje električnom energijom putem spoja na električnu mrežu
4. Osjetnik koji daje ulazne podatke regulatoru temperature
5. Kontroler/termostat/tajmer koji spaja sve dijelove zajedno u jedan robustan, funkcionalan i inteligentan sustav

Cijena sustava će varirati ovisno o upotrijebljenim elementima, troškovima motaže, složenosti instalacije i veličini sustava.

### Proračun troškova:

#### Naš sustav će se sam isplatiti!

Jedna od najvažnijih prednosti korištenja ELEKTRA SnowTec površinskog sustava grijanja za vas, u tipičnim zimskim uvjetima u mnogim područjima svake zemlje, je **sigurnost i komfor** koji vas dočekuju kada dolazite ili odlazite kući ili na posao.

Neke druge prednosti su:

#### - **Kratkoročno**

- Ušteda vremena i novca zbog rjeđeg fizički napornog uklanjanja snijega lopatom, soljenja tla i održavanja pristupa važnim područjima.

#### - **Dugoročno**

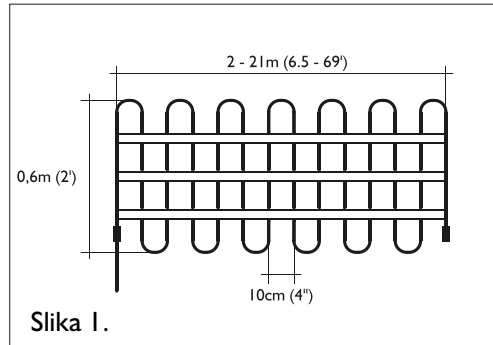
- Ušteda vremena i novca jer se grijane površine čuvaju od učestale primjene soli, kemikalija za topljenje leda ili rezanja leda. Bez soli, površine traju mnogo dulje i tako su vaše nekretnine zaštićene od ponovnog skupog postavljanja završih slojeva ili ponovne izgradnje.
- Vrijeme i novac uštedeni na oblikovanju krajolika. Nema soli ili kalcijevog klorida koji bi zasitili tlo. Na taj način trava ljeti i okolni nasadi će ostati sigurni za okoliš.

# P Princip rada

ELEKTRA SnowTec grijaće mreže se trajno postavljaju ispod površine tla. Napajanjem električnom energijom od 230-240 VAC regulira dodijeljeni termostat sa:

- a. Temperaturnim senzorom
- b. Mikroprocesorskim regulatorom sa osjetnikom temperature i vlažnosti zraka, koji automatski prepoznaje uvjete koji prethode stvaranju leda ili postojanje leda.

ELEKTRA SnowTec grijaće mreže su sustav već spreman za ugradnju. Napravljene su od jednostrano napajanih kabela, sa snagom grijanja od približno 25 W/m (23W/Yardu) grijaćeg kabela, ili 300 W/m<sup>2</sup> (240 W/kvadratnom Yardu). Sve su široke 0,6 m (2") i duge od 2 do 21 m (6.5' do 69'), ovisno o modelu. Duljina kabela za napajanje (hladni kraj) je 4 m (13'). Napon napajanja je 230-240 VAC.



# F Faza projektiranja

ELEKTRA SnowTec				
TIP	DUŽINA m (ft)	ŠIRINA m (ft)	SNAGA (W)	POVRŠINA m <sup>2</sup> (ft <sup>2</sup> )
SnowTec 300/2	2 (6.5')	0,6 (2')	400	1,2 (13)
SnowTec 300/3	3 (10')	0,6 (2')	520	1,8 (20)
SnowTec 300/4	4 (13')	0,6 (2')	670	2,4 (26)
SnowTec 300/5	5 (16.5')	0,6 (2')	930	3,0 (33)
SnowTec 300/7	7 (23')	0,6 (2')	1140	4,2 (46)
SnowTec 300/10	10 (33')	0,6 (2')	1860	6,0 (66)
SnowTec 300/13	13 (42.5')	0,6 (2')	2560	7,8 (85)
SnowTec 300/16	16 (52.5')	0,6 (2')	2890	9,6 (105)
SnowTec 300/21	21 (69')	0,6 (2')	3730	12,6 (138)

Tablica I. Samo 230-240 VAC!

Drugi tipovi mreža, kao što su manje mreže za pojedinačne stepenice ili za cijelo stubište se mogu posebno naručiti.

Kada planirate betonski završni sloj, uzmite u obzir grijanje svake betonske ploče posebno i tako nećete morati prelaziti spojeve među pločama sa grijaćim kabelom većih modela.

Ako planirate upotrijebiti više od jedne grijaće mreže, one se trebaju spojiti PARALELNO, a nikad SERIJSKI.

1. Izmjerite i skicirajte izgled sustava te izaberite potrebne veličine i modele iz tablice I.
2. Konzultirajte izvođače građevinskih radova i električare o svim tehničkim aspektima posla, kao što je odgovarajuća granulacija površine koja omogućava otjecanje otopljenog snijega i leda, dostupnost napona 230-240 V AC i o nabavljanju potrebnih lokalnih dozvola, ako ih traži vaše gradsko poglavarstvo.

3. Kada projektira sustav otapanja snijega, projektant mora uzeti u obzir sve lokalne i specifične varijable terena uključujući nagib i odvodnju, faktore povezane s lokalnom mikroklimom kao što su prosječna vlažnost zraka, tipična gustoća snijega i čak brzina vjetra. Ozbiljno razmišljanje se mora posvetiti ne samo snijegu nego i ledu koji često dolazi nakon otapanja snijega.
4. Nakon preuzimanja mreža i prije početka same montaže:
  - Izvršite mjerenje električnog otpora i neprekidnosti strujnog kruga kao što je navedeno u garancijskim uvjetima.
  - Razmjestite čitav sustav na konkretnoj lokaciji, izbrojite mreže, označite gdje i kako će se smjestiti, gdje će se senzor montirati, uslikajte sve i napravite skice. Nemojte čekati sa planiranjem instalacije i probnim razmještajem dok ne dođu kamioni s betonom.

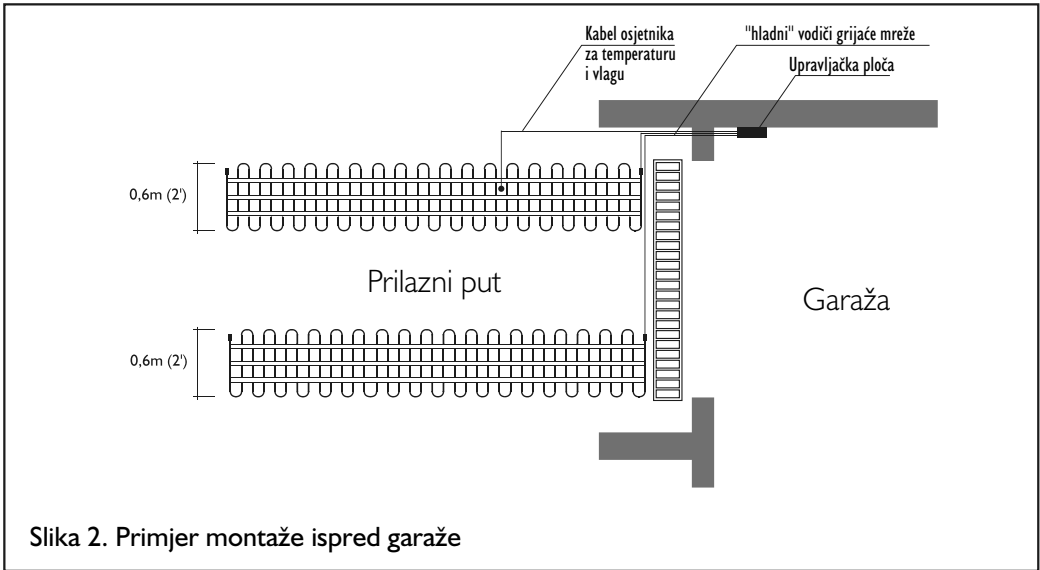
## Faza prije instalacije

- ELEKTRA SnowTec grijaće mreže najbolje rade kada se postave 5 cm (2") ispod površine.
- **Važno!** Prilikom montaže, grijaći kabel se ne smije :
  - rastezati
  - vući preko spojeva betonskih ploča
  - sjeći ili rezati - samo se traka koja spaja grijaći kabel i osigurava potreban razmak smije rezati da se postigne željeni oblik kao na slici 4.

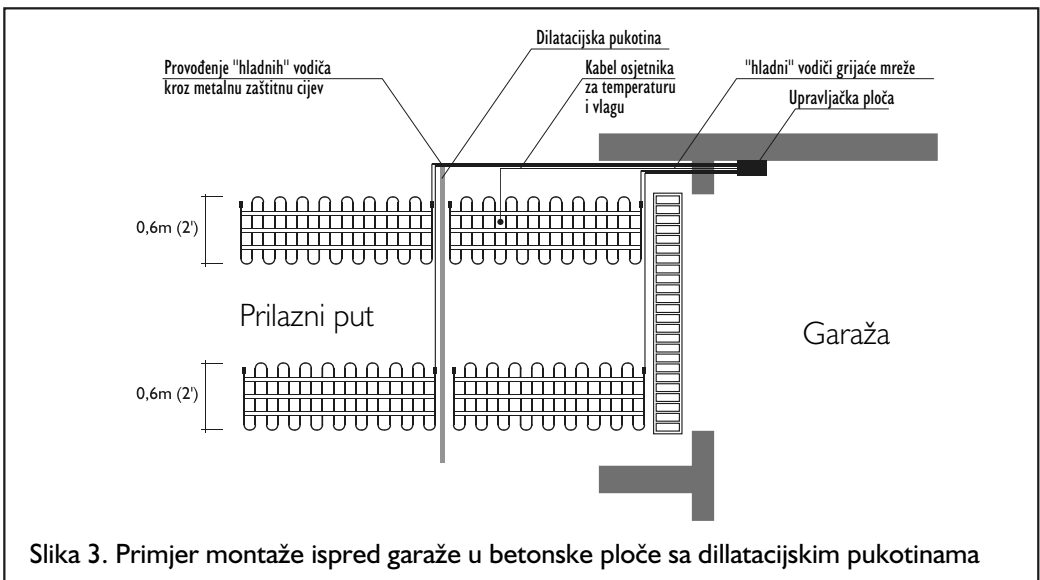
Kada koristite više od jedne grijaće mreže - moraju se spojiti na regulator temperature PARALELNO, a nikad SERIJSKI.

Budite spremni:

- izmjeriti neprekinutost i otpor svake grijaće mreže prije nego što ih pokrijete završnim slojem.
- dokumentirajte STVARNI izgled sustava.

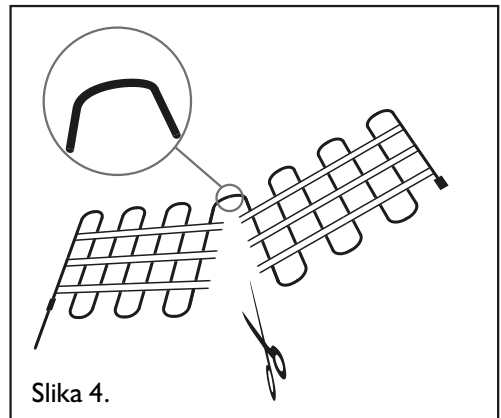


Ako će grijanje područje/površina biti izrađeno od betona - veličina i broj grijaćih mreža se mora predvidjeti da bi se izbjeglo njihovo postavljanje preko spojeva betonskih ploča.

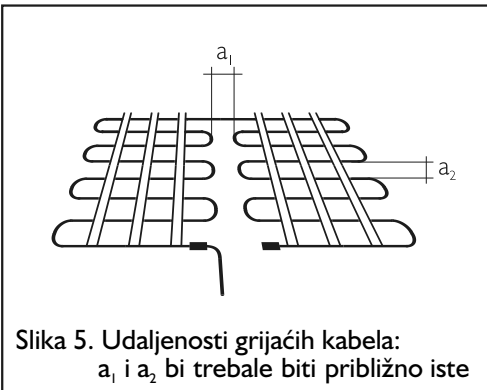


# M Montaža

Čvrsto se preporuča da se savjetujete sa kvalificiranim električarom i da on vrši sigurnosne provjere svih spojeva. Međutim, smatra se da je montaža jednostavna i da je može izvesti bilo koji majstor. Moraju se poštivati svi lokalni i općinski propisi. Ako će se grijati prilaz - može se primijeniti ekonomski pristup montaži, kao što je grijanje samo područja gdje će prolaziti kotači automobila. Za veće površine biti će potrebno više mreža. Prije trajnog postavljanja sustava najbolje je položiti mreže na suhu i čistu površinu da bi osigurali dobro nalijeganje. Ako je predviđena armatura u obliku šipki ili metalne mreže - preporuča se da mreže ne dođu u dodir sa metalom. Plastična mreža s otvorima ne većim od 5cm x 5 cm (2" x 2") bi se trebala postaviti poviše metalne armature da pomogne izolirati gole metalne dijelove i izbjegnje metalni kontakt sa grijajim kabelima u mreži.



Slika 4.

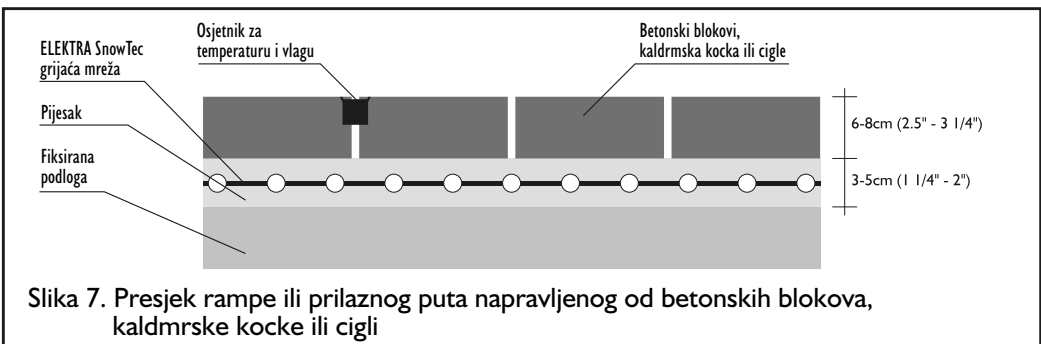
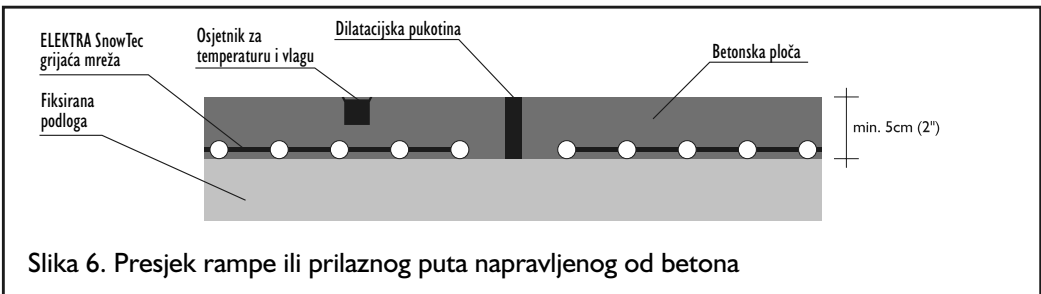


Slika 5. Udaljenosti grijajih kabela:  
 $a_1$  i  $a_2$  bi trebale biti približno iste

Ovisno o željenom obliku grijane površine, preporuča se rezanje trake koja drži mrežu sve dok se grijajći kabel NE:

- kida ili reže,
- postavlja unakrsno,
- smješta na udaljenosti manjoj od 10 cm (4"),
- vuče preko spojeva različitih betonskih ploča

Na početku konkretne montaže grijaće mreže se moraju pričvrstiti za podlogu da bi se spriječio njihov pomak tijekom montaže. Svi napojni kabeli se moraju dovesti u blizinu ili do mjesta spoja bez spajanja. Kvalificirani električar treba izvesti sve spojeve i ako je potrebno - produžiti napojne kabele koristeći propisima dopuštene materijale i opremu. Jako se preporuča da napojni kabeli budu zaštićeni standardom propisanim izolacijskim cijevima. Cijeli grijaći kabel bi se trebao potpuno prekriti sa suhim pijeskom ili vlažnim betonom - ovisno o vrsti završnog sloja. Slike 6. i 7. pokazuju predviđene dubine montaže i debljinu sloja koji prekriva kabele.



Kada planirate montažu SnowTec grijaćih mreža - važno je oblikovati područje oko grijane površine na način da se otopljena voda odvodi i da se spriječi njeno zaleđivanje u blizini. Možda će biti potrebno također grijati odvođe - primjerice sa dijelom iste grijaće mreže. Zato razmotrite naručivanje nešto veće mreže od one koja vam je potrebna za grijanje rampe ili prilaznog puta. Druga mogućnost je upotreba SelfTec samoregulirajućeg grijaćeg kabela. Grijanjem kanala koji odvođe otopljeni snijeg ili led može upravljati ista kombinacija termostat/senzor kao kod glavne grijaće mreže.



# T Termostati i senzori

ELEKTRA Snow Tec grijacim mrežama upravlja:

- ETOG –elektronički termostat sa osjetnikom temperature i vlage
- ETR I 447 –elektronički termostat samo sa osjetnikom temperature

Najbolji radni rezultati se postižu primjenom termostata ETOG. On uključuje sustav kada su postignuta oba uvjeta - postojanje vlage i temperatura zamrzavanja. To je uvijek slučaj tijekom ili poslije padanja snijega ili susnježice. ETR I 447 uključuje sustav samo kada temperatura padne ispod one koju je definirao korisnik.

Oba regulatora se mogu postaviti u rasklopnu ploču ili pokraj nje, tj. gdje su dovedeni napojni kabeli. Jako se preporuča da se koristi GFCL tip zaštite (FID sklopka) čak iako ga ne zahtijevaju lokalni propisi.

Montaža i lokacija osjetnika ovisi o vrsti upotrijebljenog termostata:

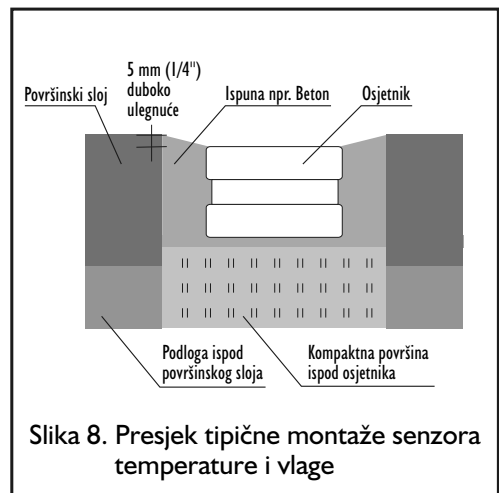
Za mjerenje samo temperature (termostat ETR 1447) prikladna je čvrsta vanjska površina kao vanjski zid građevine.

Za mjerenje temperature i vlage (termostat ETOG) vanjska grijana horizontalna površina.

Općenito, zaštitna cijev za kabel osjetnika temperature i vlage se postavlja PRIJE nalijevanja betona, kaldmrskih kocki ili stvrđavanja i dovršavanja drugog tipa završnog sloja. Sami osjetnik se postavlja NAKON nalijevanja betona, kaldmrskih kocki ili stvrđavanja i dovršavanja drugog tipa završnog sloja. Najbolje je da se napojni kabeli ne produžuju za spoj na rasklopnu ploču, a ako je potrebno - koristiti propisima predviđenu spojnu kutiju.

Preporučljivo je da se osjetnik temperature i vlage postavi u sjenovito područje u kojem će se zadržati vlaga i niska temperatura.

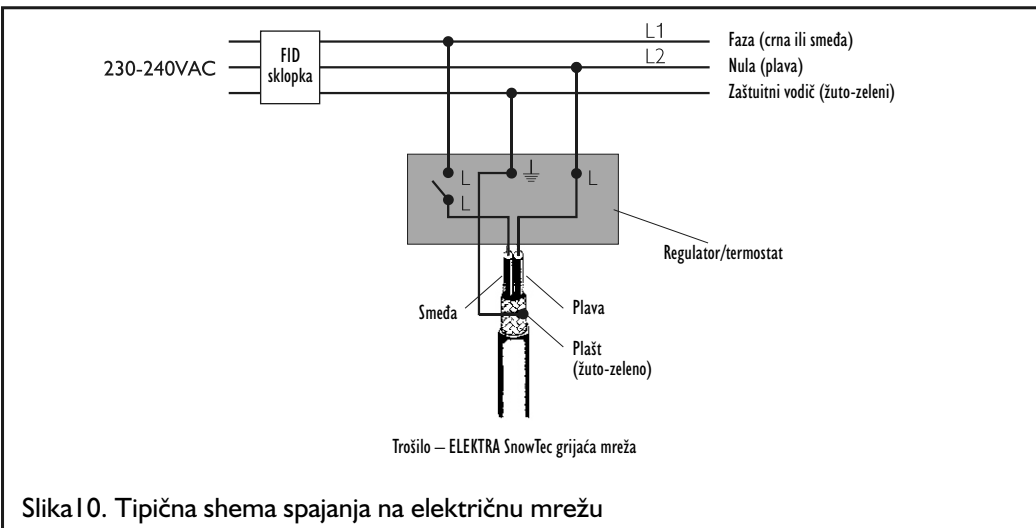
Od iznimne je važnosti da se takav osjetnik instalira približno 5 mm (1/4 ") ispod površine (Slika 8) da bi se mogla na njemu zadržati voda. Ako površina nije ravna, osjetnik mora biti instaliran poravnat.



# S Spajanje

Spoj na električnu mrežu ELEKTRA SnowTec grijaćih mreža se MORA ostvariti primjenom regulatora temperature. NIKAD ne spajajte direktno ili putem utikača i utičnice.

**OPREZ:** Kabel za uzemljenje (zeleno - žuti) SnowTec grijaće mreže se mora spojiti sa vodičem za uzemljenje u električnoj instalaciji putem odgovarajućih kontakata na električnom termostatu.



**OPREZ:** Ako je ukupna snaga svih SnowTec grijaćih mreža veća od dopuštene snage regulatora temperature, mora se instalirati odgovarajući sklopnik.

# P

## Primjena

ELEKTRA SnowTec grijaće mreže su namijenjene za grijanje rampi, prilaznih putova, pješačkih staza napravljenih od raznih čvrstih završnih slojeva (osim asfalta).

Izrada: Grijaće mreže su napravljene od jednostrano napajanih grijaćih kabela snage 25 W/m (23 W/yardu). Sve su široke 0,6 m (2') i duge od 2 do 21 m (6,5' do 69'), ovisno o modelu. Razmak između namota grijaćih kabela je približno

10 cm (4"). Dužina kabela za napajanje je 4 m (13'). Napon je 230-240 VAC.

# M

## Montaža

Montaža je vrlo jednostavna. Ako će se grijati prilaz - može se primjeniti ekonomski pristup montaži, kao što je grijanje samo područja gdje će prolaziti kotači automobila. Za veće površine potrebno je više mreža.

# R

## Regulatori/Upravljanje sustavom

Obavezan je regulator sa osjetnikom temperature. U slučaju velikih grijanih površina bilo bi dobro upotrijebiti složeniji termostat koji mjeri vlagu i temperaturu. To također ima tehničkog i ekonomskog smisla jer će uključiti sustav samo kada postoji opasnost od zaleđivanja, odnosno kada temperatura padne ispod približno 20°C (350 Fahrenheit) uz prisutnost velike količine vlage.

**ELEKTRA®**

SILVER ACE '93



BRONZE HELMET '97



SILVER HELMET '98



GOLD HELMET '97

GOLD MEDAL  
MTP Poznan '2001

ul. Marynarska 14  
02-674 Warszawa, Poland  
tel.: (+48 22) 843 32 82  
fax: (+48 22) 843 47 52  
e-mail: office@elektra.pl  
www.elektra.pl

UVOZNIK:  
Stipsa d.o.o. Split  
Matice Hrvatske 9a, 21000 Split  
Tel: 021 549 085  
Fax: 021 544 691  
e-mail: stipsa@stipsa.hr  
www.stipsa.hr