

RECIKLAŽA ODPADNEGA STEKLA - OHRANJANJE NARAVNIH VIROV

URSA SLOVENIJA, d.o.o.

Novo mesto, 22.4.2009

Rajko Bezjak

Insulation for a better tomorrow



Izolacijski izdelki iz steklene volne spadajo med izdelke, ki se uporabljajo za toplotno izolacijo stavb, prispevajo k nižjim emisijam toplogrednih plinov v ozračje zaradi nižje porabe energije, npr. kWh/m².

Tona izpuščenega CO₂ pri proizvodnji steklene volne pomeni 4 tone/leto manjše emisije CO₂ zaradi termično izolacijskega učinka stavb, kar nanese v 50-ih letih 200 ton CO₂ (Vir: EURIMA) v primeru, da ogrevamo s fosilnimi gorivi.

Sama proizvodnja tovrstnega materiala je sicer energetsko intenzivni proces, kjer se iz staljenega stekla proizvede steklena vlakna in se jih impregnira z vezivnim sredstvom. Pri proizvodnem procesu se porabi precej energije (zemeljski plin, elektrika). Poraba energije v URSA Slovenija v 2008 je bila 3,25 MWh/tono končnega izdelka (vrednosti iz BREF: 2,5 - 5,6 MWh/tono končnega izdelka).

Proizvodnja taline stekla poteka pri visokih temperaturah (1200 – 1400 °C) v steklarskih pečeh. Poznamo več vrst steklarskih peči (elektropeč, plinska peč, **peč na taljenje s kisikom – oxy-fuel**). Za taljenje stekla porabimo 35 – 40 % celotne energije.

Kot osnovna surovina za steklo se uporabljajo določene surovine:

- Kremenčev pesek
- Dolomit
- Soda
- Boraks
- Glinenec
- Kalcit

Večinoma teh surovin je naravnih in se jih pridobiva z izkopi. Določene surovine so karbonati (soda, dolomit, kalcit), pri taljenju katerih prihaja do procesnih emisij CO₂.

Od leta 2005 v URSA Slovenija kot surovino uporabljamo odpadno steklo, ki ga kupujemo na tržišču.

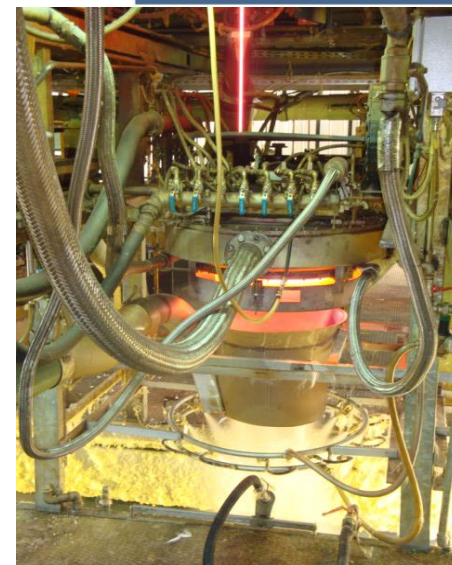
PROIZVODNI PROCES



Priprava zmesi



Doziranje zmesi v peč



Vlaknjenje in nanos veziva



Vhod v trdilno komoro



Izdelek pred mehansko obdelavo



Modularno pakiran izdelek

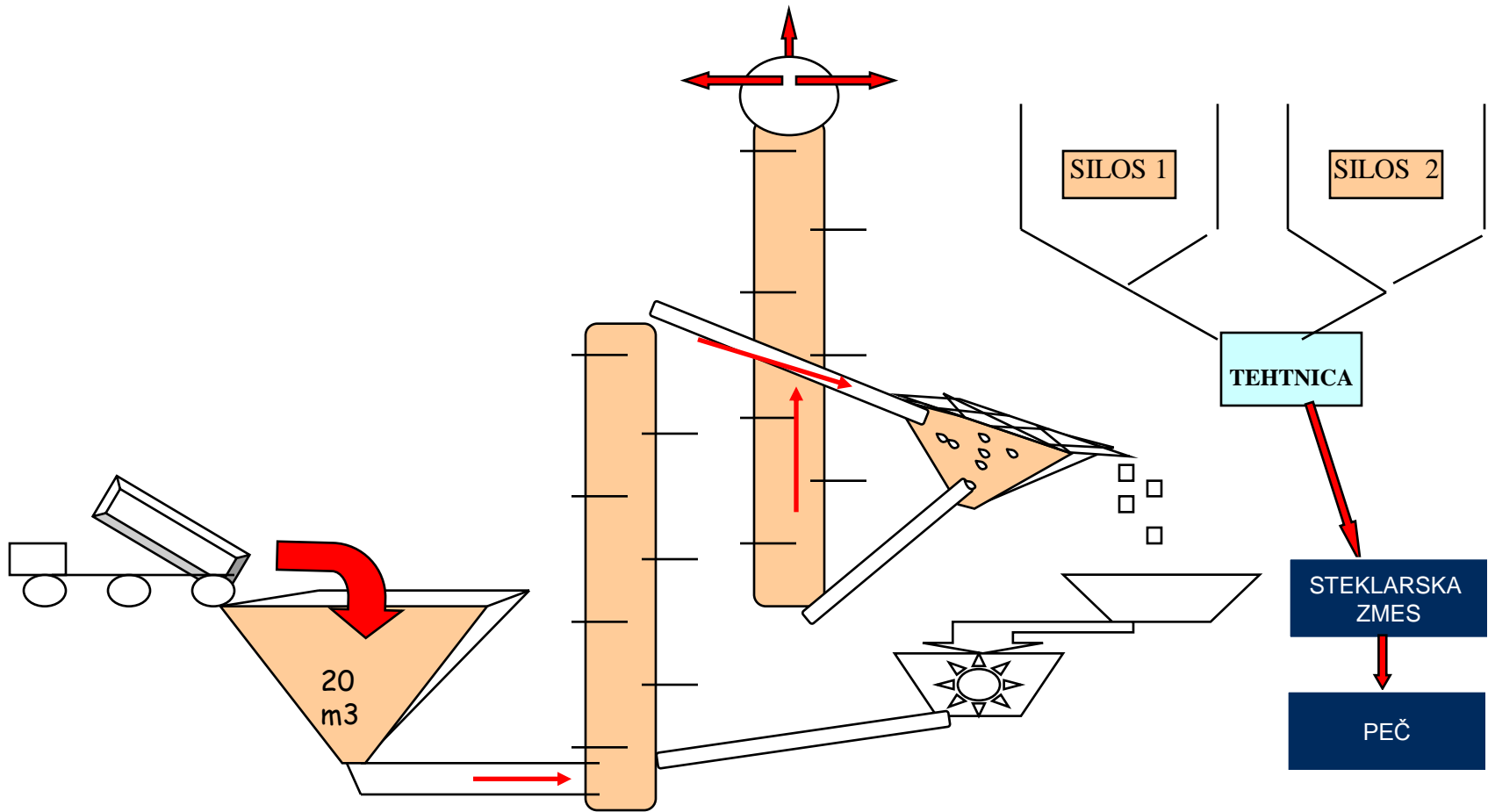
Uporabljamo dva tipa stekla:

- t.i. “float” belo steklo z cca. 20 % barvnega stekla
- borsilikatno steklo (vir B_2O_3)

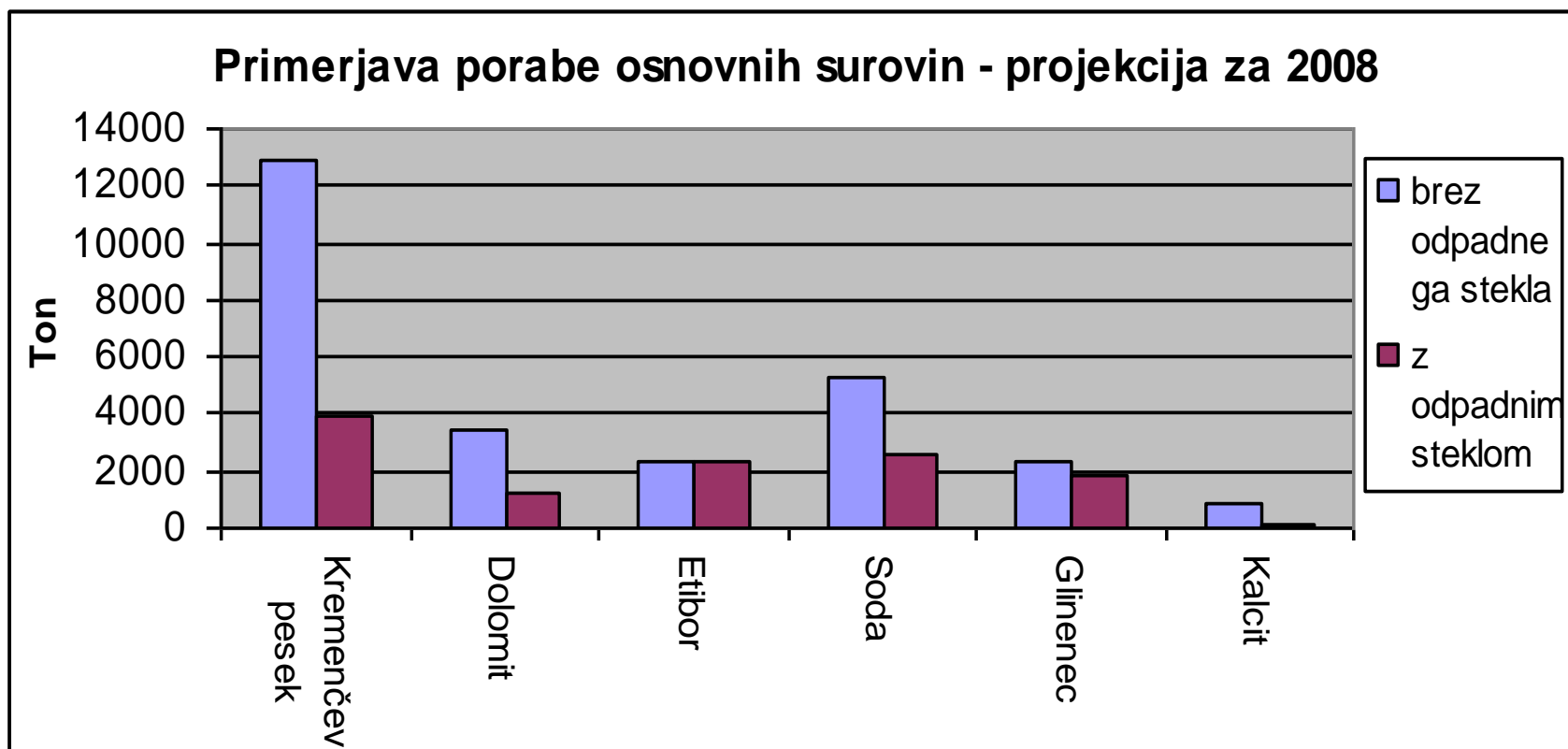
Prvega dobavljamo iz Avstrije iz obrata za reciklažno steklo, drugega pa iz proizvodnje ampul za farmacevtsko industrijo iz Italije.

Delež odpadnega stekla v steklarski zmesi smo povečevali, **trenutni delež** odpadnega stekla predstavlja **52 %** z možnostjo povečanja na 60 % v celotni količini proizvedenega stekla.

SHEMATSKI PRIKAZ DOZIRANJA ODPADNEGA STEKLA



- o Manjša poraba osnovnih surovin za proizvodnjo stekla.



o Nižje procesne emisije CO₂ zaradi manjše porabe karbonatov

Emisije CO₂ brez uporabe odpadnega stekla: 173,6 kg/T_{Stekla}

Emisije CO₂ z 52 % deležem odpadnega stekla: 69,9 kg/T_{Stekla}

Na letnem nivoju pri proizvodnji 28000 ton končnih izdelkov so procesne emisije CO₂ manjše za približno **2800 ton** !

o Velja ocena, da vsakih 10 % uporabljenih črepinj zmanjša porabo energije v steklarski peči, greti na zemeljski plin za 2-3 %

- zmanjša se toplota potrebna za kemijsko pretvorbo ($\Delta H^{\circ}_{\text{chem}}$)
- pospešijo se talilne reakcije pri pretvorbi steklarske zmesi v talino
- poveča se transfer toplote v talino (optični efekt črepinj)

PREDNOSTI UPORABE ODPADNEGA STEKLA

V praksi na nižjo porabo energije vpliva več dejavnikov, v našem primeru se je poraba zemeljskega plina v steklarski peči pred in pri trenutnem deležu odpadnega stekla (52%), znižala za 10 - 12 %.

Poraba plina prej (kWh/T_{stekla})	Poraba plina zdaj (kWh/T_{stekla})	Razlika v porabi plina na leto (Sm³)	Nižje emisije CO₂ na leto (ton)
1180	1050	370000	700

Uporaba odpadnega stekla ima številne prednosti. Zraven pozitivnih ekonomskih učinkov je pomemben tudi okoljevarstveni vidik v smeri manjših vplivov na okolje:

- uporaba odpadnega stekla znižuje porabo osnovnih materialov
- nižje procesne emisije CO₂
- manjša poraba zemeljskega plina - nižje izgorevalne emisije CO₂

Zraven tega je odpadno steklo mogoče praktično neskončno krat reciklirati, omejitve so v količinah in kvaliteti, ki se zahteva za predelavo.

HVALA ZA POZORNOST