



MID MIX[®] BAT TEHNOLOGIJA ZA RECIKLAŽU INDUSTRIJSKIH OTPADA

DEFINICIJE :

Otpad su materije ili predmeti koji vlasnik odlaže, namerava da odloži ili se za njih zahteva odlaganje u skladu sa zakonom ili

Otpad je supstanca ili predmet kategorisan u **Listi Q** koji se odlaže, ili treba da se odloži ili se zahteva da se odloži u skladu sa zakonom, a nalazi se u Katalogu otpada datog u podzakonskom propisu

PODELA OTPADA

Prema karakteristikama:

Opasan otpad – otpad koji ima bar jednu od opasnih karakteristika (eksplozivnost, zapaljivost, sklonost ka oksidaciji, akutna otrovnost, sklonost ka koroziji itd.),

Inertni otpad – je otpad kod kojeg, kada je odložen na deponiju, ne dolazi do značajnih fizičkih, hemijskih ili bioloških transformacija niti zagađenja okoline.

Neopasan otpad – bilo koji otpad koji nije definisan kao opasan.

Po mestu nastanka :

Komunalni otpad i Industrijski otpad



Industrijski otpad – je otpad iz bilo koje fabrike i/ili bilo kog industrijskog preduzeća

Industrijski otpad - nastaje u industrijskom procesu po karakteristikama može biti :

- **Inertan** - Ne utiče štetno na životnu sredinu i zdravlje ljudi,

- **Opasan** - Opasna materija koja više nema upotrebnu vrednost i koja se ne može reciklirati postaje opasan otpad



Opasan otpad po definicijama predstavlja otpad koji:

- pripada bilo kojoj kategoriji iz Aneksa I Zakona o potvrđivanju Bazelske Konvencije o kontroli prekograničnih kretanja opasnih otpada i njihovom odlaganju,
- otpad koji je definisan ili se smatra opasnim prema nacionalnom zakonodavstvu strane ugovornice koja ga izvozi, uvozi ili prevozi u tranzitu
- pripada kategorijama iz Aneksa I i/ili sadrži supstance iz Aneksa II EC Direktive o opasnom otpadu(91/689/EEZ)



POSTUPANJE SA OTPADOM

- **Privremeno odlaganje** :
 - odbacivanja korišćenog materijala
 - rukovanja, odlaganja, prerada (sortiranje)
- **Sakupljanje** :
 - nadležne službe, građani, preduzeća
- **Prerada** :
 - sortiranje, priprema, prerada (**recikliranje**) i ponovno korišćenje.
- **Konačno odlaganje** :
 - odlaganje ostatka prerade ili otpada



DEPONIJE

Deponije otpada se u EVROPI prema EEC direktivama dele u tri kategorije, u zavisnosti od vrste otpada koji na njih odlaže i to:

- 1) Deponije za opasan otpad;
- 2) Deponije za neopasan otpad;
- 3) Deponije za inertan otpad.

Zajedničko odlaganje opasnog otpada sa drugim vrstama otpada na istoj lokaciji nije dozvoljeno.

U našoj zemlji ne postoji niti jedna deponija na kojoj je dozvoljeno odlaganje opasnog otpada



METODE UKLANJANJA OTPADA

Utilizazione :

- iskorišćenje energije i sirovine iz otpada
- ponovno korišćenje materijala (reciklaža)
- kompostiranje
- termička prerada (iskorišćenje toplote)

Likvidacione :

- eliminisanje celokupne mase otpada bez iskorišćenja

TRETMAN OTPADA

Predstavlja postupke koji menjaju karakteristike otpada u cilju smanjivanja zapremine ili opasnih karakteristika, kao i reciklažu ili ponovno iskorišćenje otpada.

Tretmanom otpada obuhvaćeni su različiti procesi : fizički, - termički, - hemijski, - fiziko-hemijski, - biološki,



FIZIKO HEMIJSKI PROCESI

Solidifikacija (očvršćavanje) - je termin koji se koristi za širok opseg tretmana koji menjaju ulazne fizičko-hemijske osobine otpada sa ciljem da ga učine pogodnijim za odlaganje na deponiju inertnih ili neopasnih otpada.

Solidifikacija - se primenjuje za tretman različitog tečnog, pastoznog i čvrstog otpada kao i muljeva koji sadrže teške metale, organske komponente ili sadrže neke druge opasne karakteristike.

Cilj solidifikacije je da se otpad, sa opasnim osobinama, konvertuje u oblik u kome se njegovi konstituenti imobilišu tako da ne mogu da ugrožavaju životnu sredinu.



ŠTA JE MID-MIX® POSTUPAK

MID-MIX® JE TEHNOLOŠKI POSTUPAK FIZIKO-HEMIJSKOG PROCESA REAKCIJE MOLEKULA OTPADA SA DODACIMA NA BAZI KALCIJUMA (CaO i Ca(OH)_2) I DOBIJANJA NOVOG PRODUKTA **ČVRSTOG INERTNOG PRAHA – SOLIDIFIKATA**

MID-MIX® JE TEHNOLOŠKI POSTUPAK INERTIZACIJE NAJČEŠĆE RAZLIČITIH ORGANSKIH ULJNIH OTPADA, A PRIMENJUJE SE I KOD DRUGIH OTPADA KOJI NASTAJU KOD INDUSTRIJSKIH I KOMUNALNIH GENERATORA OTPADA

MID-MIX® TEHNOLOŠKI POSTUPAK KAO FINALNI PROIZVOD IMA SAMO **ČVRST INERTAN PRAH – SOLIDIFIKATA I VODENU PARU KOJA SE KONDENZUJE I VRAĆA U PROCES**

MID-MIX® TEHNOLOŠKI POSTUPAK JE U ZEMLJAMA EU SVRSTAN I PRIZNAT MEĐU:

BATNEEC – NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNOLOGIJE KOJE NE PODIŽU TROŠKOVE UPRAVLJANA OTPADOM I NE ZAGAĐUJU ŽIVOTNU SREDINU

MID MIX® BAT TEHNOLOGIJA ZA RECIKLAŽU INDUSTRIJSKIH OTPADA



BAT - Best Available Techniques

- **Najbolje:** najefikasniji način za zžs u celini/
najefikasniji učinak u postizanju visokog opšteg nivoa
zžs u celini
- **Dostupna:** tehnika razvijena do stepena koji
omogućava primenu u određenom sektoru po
ekonomski i tehnički prihvatljivim uslovima
(BATNEEC)
- **Tehnika:** podrazumeva tehnologiju i projekat,
izgradnju, rad, održavanje, monitoringi isključivanje/
uključuje i tehnologiju i način na koji postrojenje
funkcioniše



MID-MIX® TEHNOLOŠKI POSTUPAK SE ODVIJA U USLOVIMA EGZOTERMNE VAKUMSKO-PLINSKE MOLEKULSKE INKAPSULACIJE

U TOKU **MID-MIX®** TEHNOLOŠKOG POSTUPKA, PRI ZADATIM PARAMETRIMA REAKCIJE, DOLAZI DO TAKOZVANE **TTT** RAVNOTEŽE STANJA PARAMETARA REAKCIJE I TO :

- **T₁** Temperature T (0C)
- **T₂** Vremena t (s)
- **T₃** Transformacije Q (kg/s)

Brzina transformacije (otpad + dodatci => solidifikat) je veoma velika, i iznosi manje od 10^{-12} s.



MID-MIX® FIZIKO-HEMIJSKI PROCES SOLIDIFIKACIJE KARAKTERIŠU:

- intenzivan kontakt otpada i dodataka procesa,
- egzotermna reakcija sa otparavanja vode,
- vakumsko plinske molekulske inkapsulacije čestica otpada,
- očvršćavanje-solidifikacija celokupnog sadržaja u reaktoru,
- nepostojanje otpadnih voda i štetnih gasova,

MID-MIX® tehnološkim postupkom se obrađuju najrazličitije vrste otpadnih ugljovodonika (alifatični; ciklički, aromatični), među koje najčešće spadaju sledeće vrste otpada :

rafinerijski otpaci; gudroni; muljevi; gač; lug; zauljeni otpad; otpadna ulja i emulzije; talozi prečistača; različiti organski industrijski otpad;katran; mazut itd.



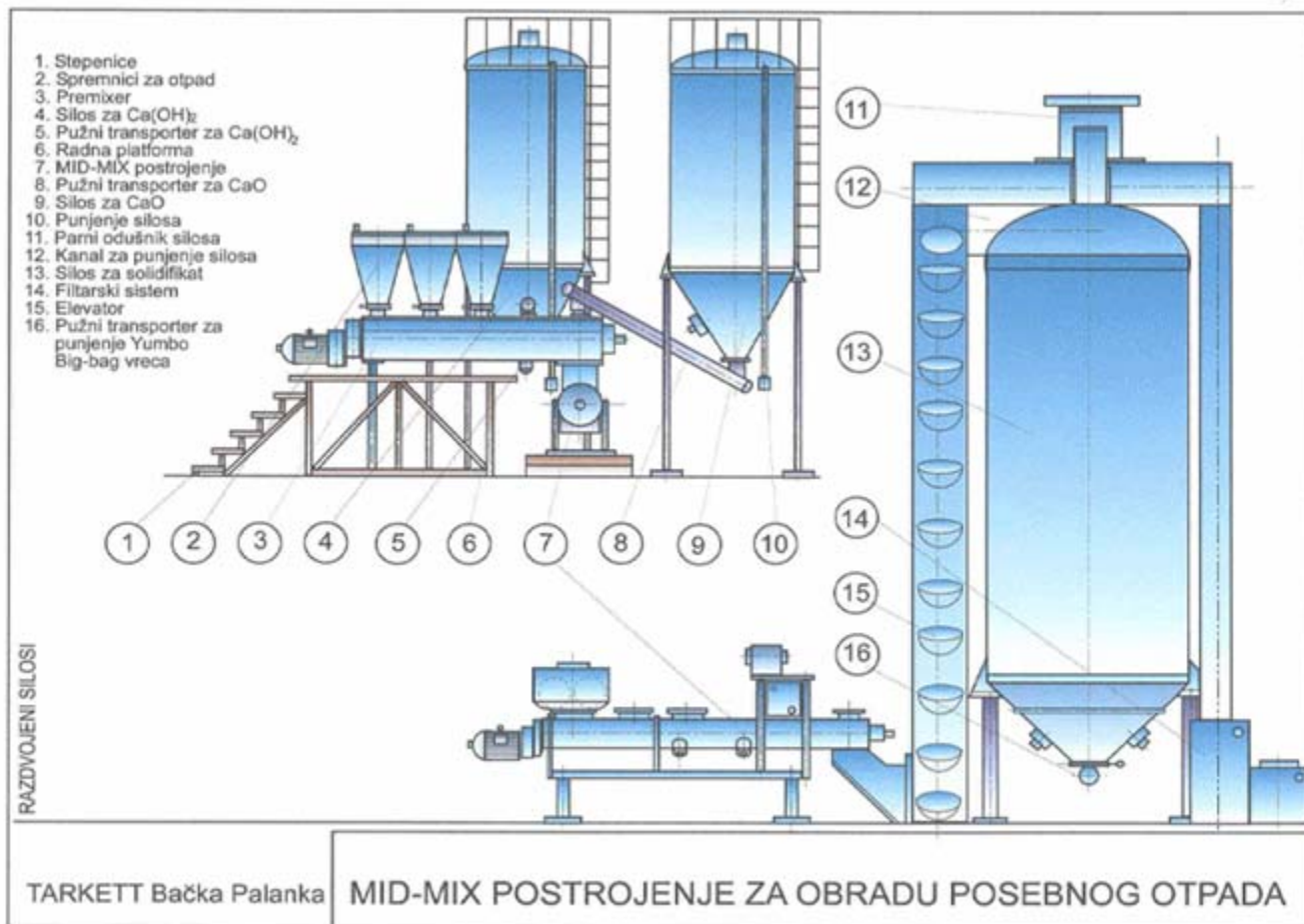
Izgled **MID-MIX®** mobilnog postrojenja kapaciteta 10 m³/h za preradu različitih vrsta ugljovodoničnih otpada postavljenog u hali (Maribor – Slovenija 2000 god.)



Izgled mobilnog pligona za preradu otpada postavljenog na betonskom platou 15x 20 met. i *MID-MIX*[®] postrojenja u ISO kontejner 40" kontejneru, koji poseduje i ISO certifikat 14000 (Cours – Korzika 2001 god.)



Izgled mobilnog **MID-MIX®** poligona za preradu industrijskog otpada kompanije Tarkett Bačka Palanka postavljen na betonskom platou cca 25 x 20 met. 2006 god.



Krajnji produkt **MID MIX®** tehnologije je **solidifikat belo-sivi do sivo-smeđi prah**, niske gustine sa izrazitim hidrofobnim i pumpabilnim svojstvima. Prema **EU kategorizaciji otpada** predstavlja **inertan-neopasan materijal** koji se može prema propisima za takve materijale **dalje upotrebljavati**.

Finalni proizvod - **solidifikat** ima sledeće karakteristike:

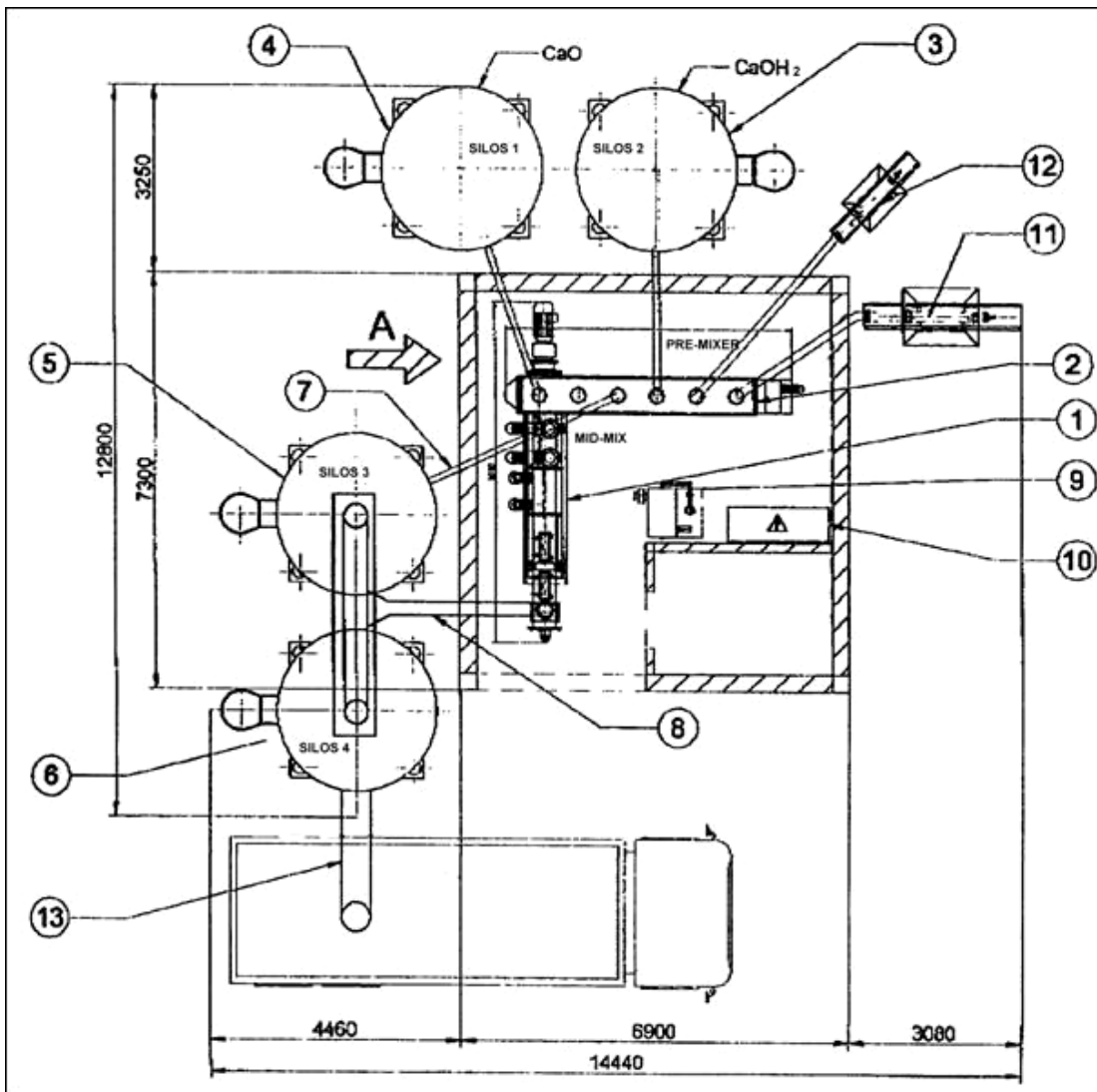
- vodonepropusnost od $2,0 \cdot 10^{-9} > \kappa > 1,1 \cdot 10^{-9}$ m/s, što predstavlja praktično potpuno hidrofobni materijal,

- specifična gustina solidifikata je manja od 1 g/l (0.835 – 0.965), pliva na vodi, a ne meša se sa njom,



SRBIJA RAZLIČITI OBLICI INDUSTRIJSKOG OPASNOG OTPADA

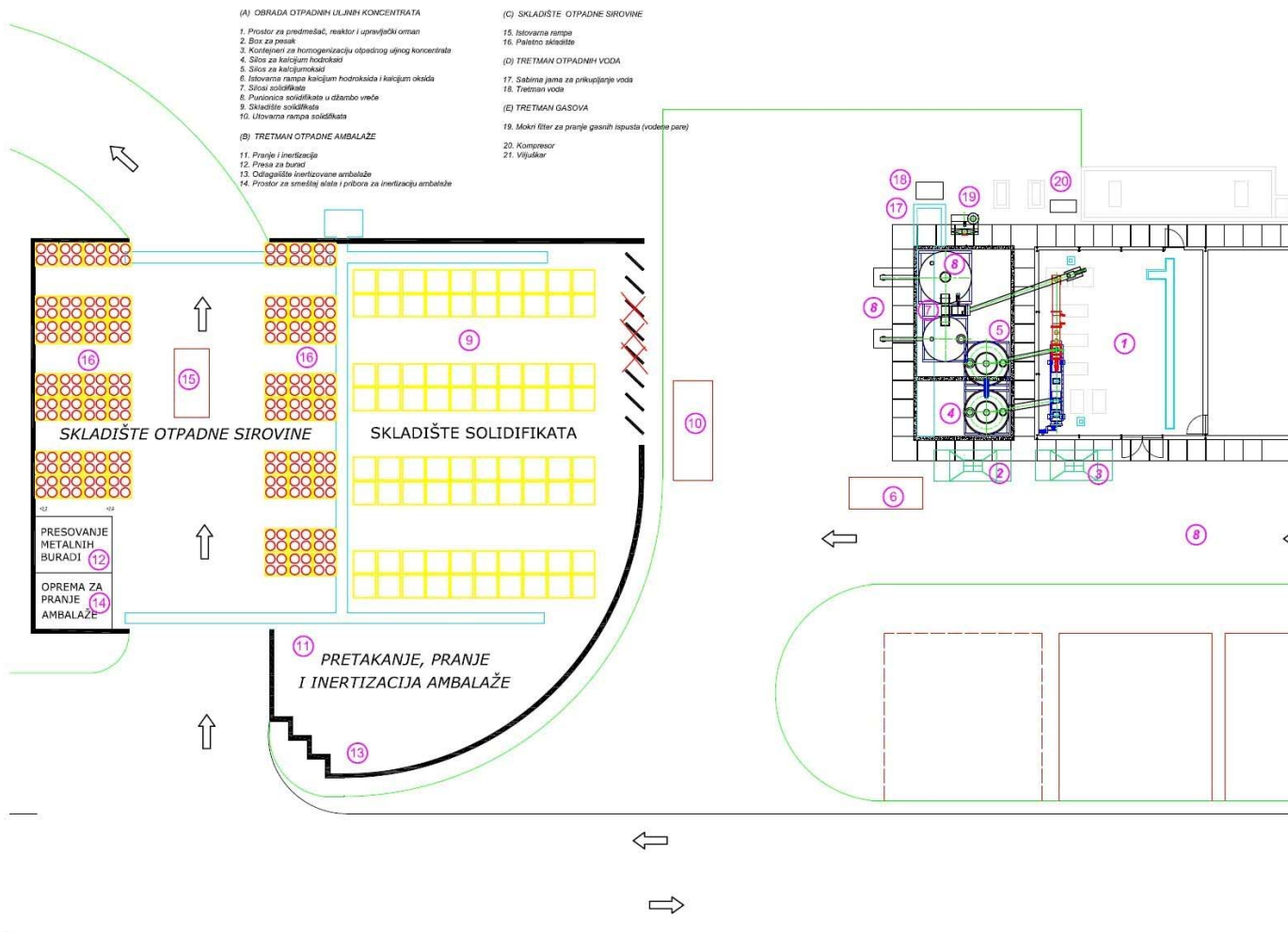




BAZNI MOBILNI POLIGON 1. MID-MIX Reaktor ; 2. PREDMEŠAČ; 3. SILOS za $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4. SILOS za CaO ; 5. i 6. SILOSI ZA SOLIDIFIKAT; 7. PUŽNI TRANSPORTER; 8. TRANSPORTER ZA SOLIDIFIKAT; 9. PREČISTAČ VAZDUHA; 10. ELEKTRO KOMANDNI ORMAR; 11. NEMO-PUMPA za tečnosti i muljeve; 12. DOZATOR za suve dodatke; 13. TRANSPORTER SOLIDIFIKATA.

BLOK ŠEMA MOBILNOG **MID-MIX®** POLIGONA

FAM – DMB RAKOVICA 2008 god.



MOBILNI POLIGON JE POSTAVLJEN NA BETONSKI PLATO

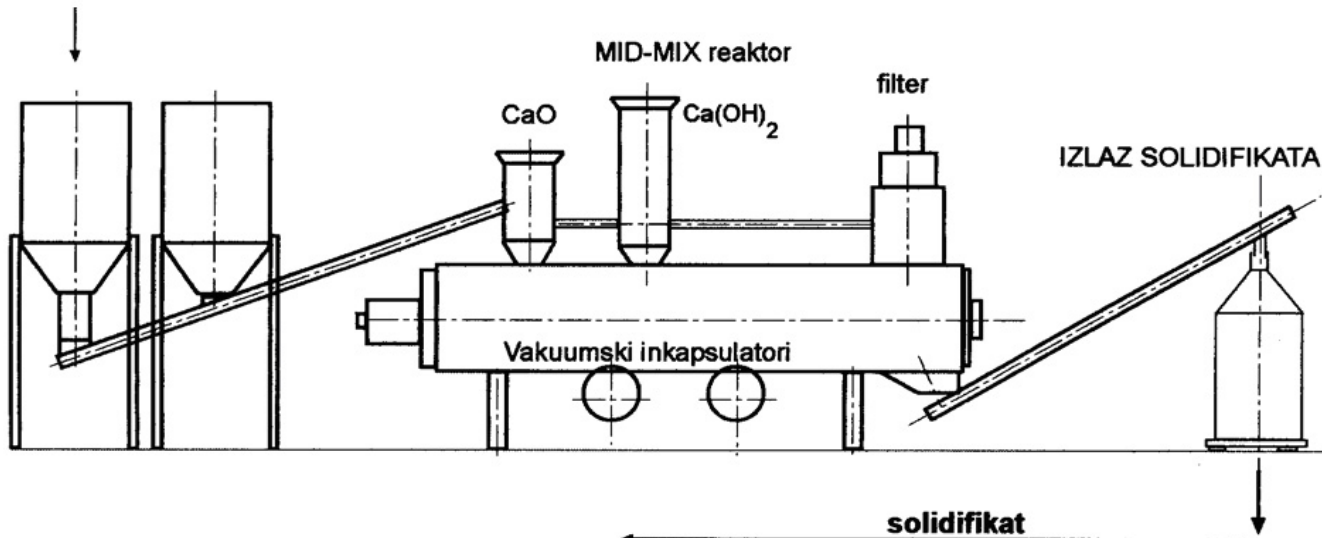
MID MIX® BAT TEHNOLOGIJA ZA RECIKLAŽU INDUSTRIJSKIH OTPADA

POSTAVLJENI MOBILNI *MID-MIX*[®] POLIGON U FAM – DMB Ralovica 2008 god.

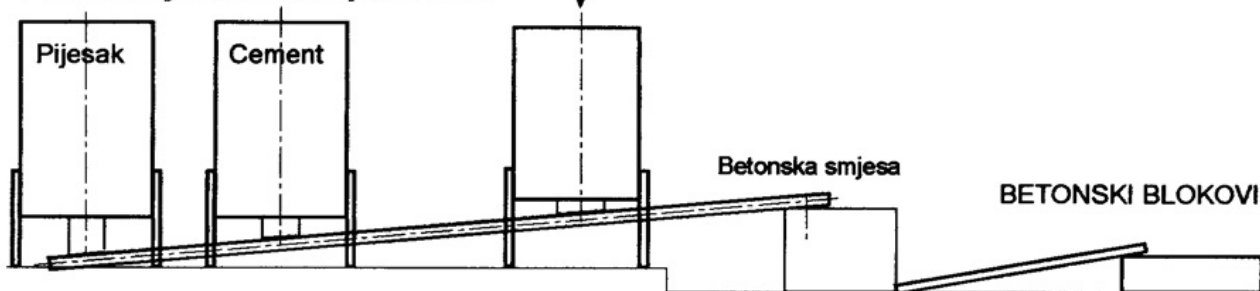


Moguće kombinovanje obrade industriskog-opasnog otpada (**MID MIX®** solidifikacija) i proizvodnje betonskih elemenata uz dobijanje novih proizvoda

MID-MIX solidifikacija



Proizvodnja betonskih proizvoda



Solidifikat je sipak, suv prah, koji se može skladištiti u big-beg vreće i silose ili presovati u brikete koji su oko 3 puta manje zapremine od početne.

Solidifikat se koristi kao dodatak u proizvodnji betonskih elemenata, podloga za puteve, proizvodnji cementa ili dodatak u industrijskim gorivima i sl.



UPOREDNI IZGLED OTPADA I SOLIDIFIKATA



RAZLIČITI OBLICI UPOTREBE SOLIDIFIKATA



KANAL I PUTNA PODLOGA IZGRAĐENI OD BETONSKIH ELEMENATA UZ UPOTREBU SOLIDIFIKATA



Prednost MID-MIX® postupka obrade-inertizacije otpada je:

- mobilnost MID-MIX® postrojenja i njegovo postavljanje na lokaciju blisku postojećem industrijskom - opasnom otpadu ili generatoru ovakvog otpada;**
- solidifikat po fiziko-hemijskim karakteristikama predstavlja inertan-neopasan materijal koji ima mogućnost daljeg iskorišćavanja i industrijske upotrebe, finalnog proizvoda - solidifikata, kao sekundarne sirovine, naročito zbog fiziko-hemijskih i mehaničkih svojstava koja poseduje.**



Saglasno zakonskim propisima u EU solidifikat je našao praktičnu primenu u:

- građevinarstvu ,(betonski i gas-betonski blokovi)

- izgradnji puteva, (podstroj; podloge)

- energetici, (dodatak čvrstim gorivima)

-procesnoj industriji, (dodatak industrijskim gorivima)

-cementnoj industriji

- proizvodnji asfalta, briketa, itd.



MID-MIX® postupak

više od 15 godina iskustva

MID-MIX® postupak

patentno zaštićen u Evropi

MID-MIX® postupak

više od 10 svetskih priznanja

MID-MIX® postupak

**više od 350.000 tona obrađenog
otpada**

MID-MIX® postupak

**realizovan u Italiji; Francuskoj;
Sloveniji ; Poljskoj; Austriji;
Španiji; Hrvatskoj; BiH; Srbiji**



Kompanija **YUNIRISK** - Beograd sklopila je ugovor o transferu i implementaciji patentirane **MID-MIX®** tehnologije sa pravom njenog korišćenja na teritoriji SCG.

Nadamo se da je usvajanjem novih zakona iz oblasti zaštite životne sredine, u našoj zemlji prošlo vreme najcitiranijeg ekološkog sindroma:

NIMBY (not in my Back Yard – ne u mom dvorištu)

Želja nam je da i kod nas zaživi u Evropi prihvaćena izreka:

Otpaci jednog čoveka su bogatstvo drugog čoveka





YUNIRISK
1995



HVALA NA PAŽNJI !

MID MIX® BAT TEHNOLOGIJA ZA RECIKLAŽU INDUSTRIJSKIH OTPADA

