



Utjecaj rada asfaltne baze na lokalnu zajednicu: percepcija i stvarnost

Asphalt plant impact on local community: perception and facts

Luka Krnić

TPA Hrvatska

Međunarodni seminar ASFALJNI KOLNICI 2018
International seminar ASPHALT PAVEMENTS 2018

Opatija, 12.-13. 04. 2018.

SADRŽAJ

- ASFALTNA BAZA – pojmovi
- PROIZVODNJA ASFALTA NA ASFALTNIM BAZAMA – tehnološki procesi
- ASFALT – sastavni materijali i asfalt kao kompozitni proizvod
- EMISIJE U OKOLIŠ ASFALTNE BAZE

ASFALTNA BAZA

- Asfaltne baze su industrijski pogoni u kojima se miješa bitumensko vezivo, agregatom, kako bi se proizvele bitumenske mješavine za ugradnju u primarno prometne površine
- U Hrvatskoj 56 postrojenja sa prosječnom godišnjom proizvodnjom (zadnje 3 godine) od cca 2,2 mil. Tona asfalta
- Sve baze proizvode po diskontinuiranom (šaržnom postupku proizvodnje)



MATERIJALI...



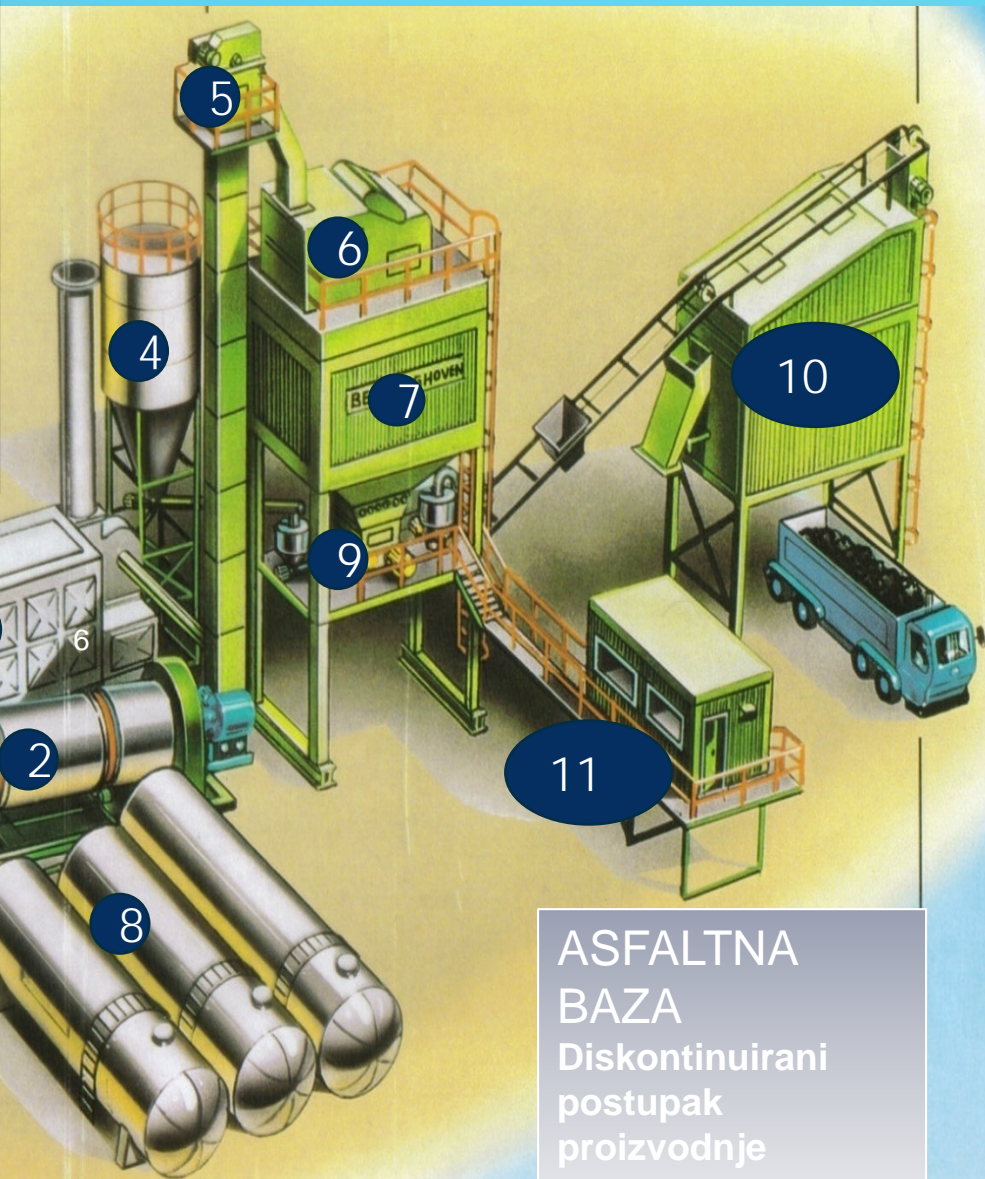
AGREGAT



BITUMEN...

- ▶ **Rafinerijski ili industrijski bitumen** je derivat nafte koji se dobiva oksidacijom vakuum ostataka nafte u rafinerijama ili posebnim postrojenjima
- ▶ Za proizvodnju bitumena koriste se tzv. “teške nafte”, niske gustoće prema API, bogate bitumenom
- ▶ Bitumen je po kemijskom sastavu smjesa različitih ugljikovodika sa molekulama kisika, sumpora i dušika
- ▶ Ugljikovodici sadržani u bitumenu uglavnom su kondenzirani naftenski i aromatski prsteni s malim brojem parafinskih lanaca

- 1-silos agregata
- 2-bubanj za sušenje i zagrijavanje agregata
- 3-sustav za otprašivanje i prikupljanje punila
- 4-silos za punilo
- 5-elevator za vertikalni transport agregata
- 6-sita
- 7-silos vrućih prosijanih frakcija
- 8- grijani tankovi za bitumen
- 9 -miješalica
- 10-silos proizvedenih vrućih mješavina
- 11-upravljačka postaja



ASFALTNA
BAZA
Diskontinuirani
postupak
proizvodnje

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

Emisije obzirom na izvor u tehnološkom procesu

- ▶ Promet vozila unutar prostora baze
- ▶ Manipulacija agregatom i cestovna prašina
- ▶ Spaljivanje energenata u plameniku sušare asfaltne baze
- ▶ Emisije iz miješalice i spremnika vrućeg asfalta
- ▶ Emisije pri utovaru vrućeg asfalta u kamione
- ▶ Emisije iz kamiona u odlasku sa asfaltne baze

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

Emisije obzirom na kemijsku i fizikalnu strukturu tvari

- ▶ VODENA PARA - rezultat sušenja kamenog agregata,
- ▶ LEBDEĆE ČESTICE (u promjeru manje od $10\ \mu\text{m}$ odnosno $2,5\ \mu\text{m}$) – nastaju kao posljedica emisija vrlo finih čestica iz kamenog i reciklažnog agregata odnosno kamenog brašna te kao produkt izgaranja goriva (krutog),
- ▶ PRODUKTI IZGARANJA (CO_2 , CO , SO_x i NO_x) - nastaju kod bilo kojeg tipa gorenja organskih tvari, omjeri ovisni o tipu goriva koje se koristi
- ▶ ORGANSKI SPOJEVI tipa hlapivih organskih spojeva (VOC) i opasnih onečišćujućih tvari kao što su benzen, toluen, policiklički aromatski ugljikovodici (PAH).

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

EMISIJA PRAŠINE

- ▶ Emisija iz dimnjaka asfaltne baze nastala u procesu sušenja agregata u bubnju sušare asfaltne baze
- ▶ Koncentracije čestica prašine na izlazu iz dimnjaka asfaltne baze ovisi o nekoliko faktora kao što su:
 - ▶ Priroda i sadržaj vlage u korištenim mineralnim sirovinama
 - ▶ Načinu tretmana mineralnih sirovina u bubnju
 - ▶ Količini i temperaturi izlaznih plinova
- ▶ Ugradnjom kvalitetnih filtara postiže znatno smanjenje koncentracije čestica od 10 – 50 mg/m³. Vrijednosti ispod 100 mg/m³ visu vidljive golim okom.
- ▶ Emisija prašinih čestica nastalih manipulacijom agregatom na tlu te radnim procesima punjenja agregata i pijeska (fugitivne emisije) te prometom u krugu
- ▶ To su čestice od mineralnog agregata inertnog tipa. U slučaju obrade korištenog asfalta, čestice mogu nastati i od veziva.
- ▶ Emisija prašinih čestica izrazito ovisna o vremenskim uvjetima (vlaga, vjetar)

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

EMISIJA PLINOVITIH TVARI

- ▶ **Anorganske emisije:**
- ▶ SO₂, NO_x, CO dolazi iz dimnjaka baze - nastaje procesom izgaranja goriva plamenika u bubnju sušare
- ▶ CO₂ dolazi iz dimnjaka baze - emisija povezana je s vrstom goriva koje se koristi i potrošnjom energije potrebnom za proces zagrijavanja agregata, korištenog asfalta i sustava zagrijavanja spremnika bitumena.
- ▶ **Organske emisije - ugljikovodici.**
- ▶ najvažniji izvor emisija ugljikovodika je nepotpuno sagorijevanje goriva. Te emisije uglavnom izlaze kroz dimnjak baze, a mogu se znatno reducirati redovitim održavanjem plamenika i optimiranjem procesa izgaranja.
- ▶ Izrazito ovise o vrsti upotrijebljenog goriva (plin – lož ulje)

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

EMISIJA TOKSIČNIH PLINOVA

- ▶ Najtoksičniji kemijski spojeva koji se emitiraju iz asfaltne baze odnosno iz vrućeg asfalta tijekom proizvodnje su:
 - ▶ benzen, toluen, ksilen te grupa policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH).
- ▶ Neki iz te grupe su dokazano kancerogeni pri odgovarajućoj izloženosti
- ▶ Nastaju u postupku izgaranja goriva u bubnju sušare te kao fugitivna emisija iz spremnika vrućeg asfalta te prometom kamiona na bazi
- ▶ Količina izrazito ovisi o vrsti goriva koja se koristi za plamenik – ako se koristi plin emisija je 4 puta manja od emisije kada se kao gorivo koristi lož ulje

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

- ▶ Asfaltna baza diskontinuiranog (šaržnog) procesa proizvodnje
- ▶ Nazivni kapacitet: 160 t/h
- ▶ Godišnja proizvodnja: 100 000 t asfaltnih mješavina
- ▶ „Standardni proizvodni program” – sve vrste standardnih bitumenskih mješavina (bez MA)
- ▶ Energent plamenika za zagrijavanje agregata u bubnju sušare – zemni plin
- ▶ Zagrijavanje tankova bitumena i pogon ostalih sklopova – električna struja iz mreže (bez agregata)

EMISIJE NA ASFALTNIM BAZAMA

- ▶ Promet vozila unutar prostora baze
- ▶ Manipulacija agregatom i cestovna prašina
- ▶ Spaljivanje energenata u plameniku sušare asfaltne baze
- ▶ Emisije iz miješalice i spremnika vrućeg asfalta
- ▶ Emisije pri utovaru vrućeg asfalta u kamione
- ▶ Emisije iz kamiona u odlasku sa asfaltne baze

Tip emisije	Mobilni izvor - dizel vozila unutar baze	Manipulacij agregatom i cestovna prašina	Spaljivanje plina kao energenta plamenika	Utovar materijala u kamione	Spremnici vrućeg asfalta	Emisije iz kamiona prije odlaska iz baze
	kg emitirane tvari / god.					
Lebdeće čestice PM 10	25	4.290	1.466	28		
Hlapive organske tvari (VOC)	54		445	212	17	60
Ugljikov monoksid , CO	380		21.720	73	2	19
Sumporov dioksid, SO2	12		250			
Dušikovi oksidi, NOx	206		1.357			
Policiklički aromatski ugljikovodici, PAH	0,019		6,0	1,0	0,060	
Hlapive opasne tvari	1,0		408	3,3	76	0,9
Metali u hlapivim opasnim tvarima			0,76			
Ukupne hlapive opasne tvari	1,0		413	4,7	76	0,9
UKUPNA EMISIJA PO MJESTU, KG/ GOD	679	4.290	26.066	322	171	81

USPOREDBA...

▶ Ekvivalenti emisije asfaltne baze

- ▶ Količina emisija CO je jednaka izgaranju cca 150 tona drvene građe u klasičnim pećima u domaćinstvu (cca 8 – 10 m³ drva za ogrjev po sezoni) – cca 15 do 20 domaćinstava
- ▶ Količina lebdećih čestica PM10 nastalih izgaranjem plina u plameniku sušare– tijekom izgaranja drva generira se prosječno 3 – 7 g/kg lebdećih čestica – cca 30 domaćinstava
- ▶ Emisija PAH-ova iz dva izvora (spaljivanja plina kao goriva 6 kg/god. i 1,08 kg/god. iz spremnika asfalta kao posljedice isparavanja, kod utovara asfaltne smjese u kamion te za vrijeme manipulacije kamiona na bazi) - 7,08 kg. Izgaranjem drvenog ogrijeva nastaje od 0,37 – 0,40 g/kg PAH-ova - izgaranje cca 18 tona drva u zrak se oslobađa 7,08 kg PAH-ova

UMJESTO ZAKLJUČKA...

...HVALA NA PAŽNJI !