



Bezbedan transport i rukovanje bitumenom

- ❖ **Predutovarna matrica i lična zaštitna oprema (LZO)**
Sadrži važne informacije o ispravnom rukovanju bitumenom
- ❖ **Bezbedan rad sa bitumenom**
Informacije o glavnim rizicima i opasnostima po pitanju rukovanja bitumenom, kao i o ličnim zaštitnim merama
- ❖ **Vodonik-sulfid (H_2S) u emisijama bitumena**
Informacije o mogućim opasnostima, scenarijima izloženosti i rizicima od H_2S iz emisija bitumena tokom utovara i istovara, skladištenja, transporta ili korišćenja bitumena
- ❖ **Smernice za prvu pomoć u slučaju opekotina od bitumena**
Uputstva za prvu pomoć za opekotine uzrokovane vrućim bitumenom.

**MATRICA KOMPATIBILNOSTI ZA UTOVAR BITUMENA ZA DRUMSKI, ŽELEZNIČKI I VODENI TRANSPORT;
UN 3257 (KLASA 9, III)**

U REZERVOARU NE SME BITI VODE PRE UTOVARA VRUĆEG BITUMENA!										
Prethodni utovar Za utovar		bitumen razreda popločavanja			Bitumen modifikovan polimerom ¹⁾	Bitumen modifikovan gumom	Bitumen za popločavanje za posebne primene ²⁾	Oksidirani bitumen	Tvrdi industrijski bitumen	Ostali proizvodi ^{3,4)}
		10/20	20/30 do 160/220	Meke klase, penetracija ≥ 250 i V-klase						
Bitumen za popločavanje	10/20	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	SC
	20/30 do 160/220	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	SC
	Meke klase, Penetracija ≥ 250 i V-klase	✓	✓	✓	✓	•	✓	•	•	SC
Bitumen modifikovan polimerom ¹⁾		✓	✓	✓	✓	•		•	•	SC
Bitumen modifikovan gumom		✓	✓	•	✓	✓	✓	•	•	SC
Bitumen za popločavanje za posebne primene ²⁾		•	✓	✓	1)	•	✓	•	•	SC
Oksidirani bitumen		✓	✓	•	1)	•	✓	✓	1)	SC
Tvrdi industrijski bitumen		✓	1)	•	1)	•	✓	✓	✓	SC
Ostali proizvodi ^{3,4)}		Uzmite u obzir da preostale količine bitumena i unutrašnjost rezervoara mogu biti vrući!								

1)	Uzeti u obzir uputstva proizvođača, i po potrebi kontaktirati proizvođača.
2)	Bitumen za popločavanje za posebne primene obuhvata bitumen koji se koristi za proizvodnju drugih proizvoda, npr. emulzija, proizvoda za izradu krovova, itd.
3)	Primeri: - Hidrirani proizvodi (npr. emulzije; rizik od preliivanja prilikom ključanja) - Proizvodi sa tačkom paljenja nižom od 150 °C (npr. fluks ulje, fluksirani bitumen, teško lož ulje; rizik of eksplozije)
4)	Obuhvata sve prethodne terete koji su identifikovani kao kancerogeni, mutageni, reproduktivno toksični (CMR) ili uporni, bioakumulativni, toksički (PBT) u skladu sa EU CLP uredbama.
✓	Iz vozila se moraju ukloniti ostaci, a cevi za izvlačenje se moraju očistiti. Ograničena količina ostatka, npr. na zidovima, može se smatrati bezopasnom. 1 do 2 m% može se dati kao savet.
•	Vozilo se mora pregledati i očistiti, po potrebi uzimajući u obzir uputstva proizvođača materijala koji se mora očistiti, ili prvo isprati odobrenim proizvodom.
SC	Potpuno čišćenje ili čišćenje od strane specijaliste je obavezno, potrebno je voditi zvanični zapisnik o čišćenju. Nakon što se rezervoar očisti, potrebno je slediti procedure za vraćanje rezervoara u funkciju.

Time što konsultuje odnosno koristi ovu publikaciju, korisnik potvrđuje da prihvata sledeće odredbe kao obavezujuće. Organizacija Eurobitume uložila je značajan trud da sastavi ovu publikaciju na osnovu pouzdanih izvora. Međutim, Eurobitume ne može da garantuje i ne garantuje potpunost, tačnost, pouzdanost i delotvornost informacija sadržanih u publikaciji bez obzira na svrhu. Pored toga, Eurobitume može da menja, suspenduje, revidira odnosno uklanja sadržaj ove publikacije po sopstvenom nahođenju, u svakom trenutku i iz bilo kog razloga, bez obaveštavanja. Konačno, u slučaju prevare, Eurobitume i njegovi članovi nisu odgovorni ni za kakve gubitke, štetu ili povrede u vezi sa konsultovanjem ili korišćenjem ove publikacije ili nemogućnošću da se navedeno izvrši. Eurobitume, jun 2018. info@eurobitume.eu

					
Standard OMV PPE					
Bitumen PPE					
Sulfur PPE					
Normative	EN 397	EN 166	EN ISO 11612 A1, B1, C1 EN 1149-5 Empfohlen: EN 13034-6	EN ISO 20345	EN 388, EN 407

BEZBEDNO RUKOVANJE BITUMENOM

Svrha ovog lista o bezbednom rukovanju je da dâ sažete opšte savete o najboljim praksama u vezi sa bezbednim rukovanjem bitumenom. Sve kontrole i sredstva zaštite moraju da budu zasnovane na posebnim procenama rizika koje se odnose na lokalno područje, npr. laboratorijske aktivnosti, operacije itd.

- Bitumeni za popločavanje (uključujući i bitumen modifikovan polimerom) se isporučuju i skladište kao vruće tečnosti na temperaturama do 200°C.
- Industrijski bitumeni se isporučuju u skladište na temperaturama do 230°C.

OSNOVNE OPASNOSTI I RIZICI

- Ozbiljne opekotine (do trećeg stepena) i šok.
- Požar i eksplozija. Ako se bitumen pregreje, mogu se formirati pregrejani zapaljivi raspadajući proizvodi koji mogu dovesti do opasnosti od požara ili eksplozije.
- Prelivanje rezervoara zbog prisustva vode.
- Isparenja. Respiratorni problemi ili mučnina mogu biti izazvani visokim koncentracijama isparenja iz vrućeg bitumena.
- Vodonik-sulfid. U zatvorenim prostorima može da dođe do skupljanja vodonik-sulfida i dostizanja opasnih nivoa.
- Pirofori ostaci mogu da nastanu u rezervoarima bitumena i mogu da se zapale sami od sebe.

OPŠTI SAVETI O BEZBEDNOSTI

- Temperature skladištenja ne bi trebalo da prekoračuju 200°C kod bitumena za popločavanje i 230°C kod industrijskog bitumena. Bitumene bi trebalo čuvati na temperaturama koje su barem 30°C ispod tačke paljenja, odnosno nacionalne granice koja god da je niža.
- Trebalo bi da se koriste creva koja su otporna na toplotu, bez uvrnutih i zapetljanih delova i oštećenja i koja imaju oslonac celom svojom dužinom. Treba da budu čista, suva i da ne budu zapušena čvrstim bitumenom.
- Ne koristite paru za pražnjenje cevi ili creva da biste izbegli vodu u sistemu. Koristite usisne pumpe, komprimovani suvi vazduh ili pufer gas.

MERE LIČNE ZAŠTITE

Zaštitna odeća koju bi trebalo uzeti u obzir je sledeća:

- Za zaštitu glave: kaciga, po mogućstvu opremljena kaišem ispod donje vilice, da ima štitnik za vrat i puni vizir da bi se zaštitilo lice.
Napomena: zaštitne naočari štite samo oči.
- Kombinezon, nogavice se postavljaju preko čizmi. Stopostotni pamuk koji usporava vatru (tretiran Proban®-om ili sličnim proizvodom), poželjno je da bude sa izrazito vidljivim obeležjima.
- Rukavice otporne na toplotu sa dugim rukavima
- Zaštitne čizme koje mogu lako da se skinu.

Napomena: Može da se desi da bude potrebna i dodata zaštitna oprema u skladu sa specifičnom lokacijom: zaštitne naočare, zaštita za uši i sluh, čizme sa zaštitom tipa „rigger“ ili slične, antistatička odeća ili sl.

PRVA POMOĆ

- Opekotine od bitumena bi trebalo da se ohlade za najmanje 15 minuta, prvo hladnom vodom da bi se smanjio bol, zatim toplom vodom da bi se sprečila hipotermija ako je površina opekotine veća od veličine šake.
- Opekotine na očima bi trebalo ispirati barem 5 minuta.
- **BITUMEN SE NE SME OTKLANJATI SA MESTA RADA.**
- Mere za otklanjanje sloja bitumena sa kože bi trebalo da se što pre primene uz nadzor lekara ili u bolnici.
- Nepažljivo otklanjanje bitumena može da uzrokuje dalja oštećenja kože, što dovodi do rizika od infekcije i mogućih komplikacija.
- Respiratorni problemi zbog prevelike izloženosti dimu: u bezbednim uslovima uklonite osobu iz kontaminirane atmosfere na svež vazduh. Tražite medicinsku pomoć ako disanje ostane otežano. Primerite mere prve pomoći za hitne slučajeve.

POŽAR OD BITUMENA

- Odmah pozovite vatrogasce.
- Isključite svu struju i u grejačima, cirkularnim pumpama, itd.
- Zatvorite ventile ako je bezbedno da se to uradi da biste ograničili širenje požara.
- Pokušajte da ugascite vatru suvim hemijskim prahom, penom, internim gasom ili vodenim sprejom (maglom).

Nikada ne koristite vodene mlazove.

TELEFONSKI BROJEVI:	VATROGASCI	HITNA POMOĆ	STRUČNJAK ZA PROIZVOD
---------------------	------------	-------------	-----------------------

Time što konsultuje odnosno koristi ovu publikaciju, korisnik potvrđuje da prihvata sledeće odredbe kao obavezujuće. Organizacija Eurobitume uložila je značajan trud da sastavi ovu publikaciju na osnovu pouzdanih izvora. Međutim, Eurobitume ne može da garantuje i ne garantuje potpunost, tačnost, pouzdanost i delotvornost informacija sadržanih u publikaciji bez obzira na svrhu. Pored toga, Eurobitume može da menja, suspenduje, revidira odnosno uklanja sadržaj ove publikacije po sopstvenom nahođenju, u svakom trenutku i iz bilo kog razloga, bez obaveštavanja. Konačno, u slučaju prevare, Eurobitume i njegovi članovi nisu odgovorni ni za kakve gubitke, štetu ili povrede u vezi sa konsultovanjem ili korišćenjem ove publikacije ili nemogućnošću da se navedeno izvrši. Eurobitume, poslednje ažuriranje: mart 2015. info@eurobitume.eu

VODONIK-SULFID (H_2S) U EMISIJAMA BITUMENA

Svrha ovog lista je da identifikuje glavne opasnosti u vezi sa H_2S u emisijama bitumena, verovatne scenarije izloženosti i moguće rizike koji se odnose na to, u kontekstu utovara, istovara, skladištenja, transporta i korišćenja bitumena.

Zakoni o zdravlju i bezbednosti nameću obaveze svim zainteresovanim i uključenim stranama da obezbede bezbedan sistem rada.

Ove smernice služe da pomognu u usaglašavanju sa odgovornostima tokom utovara, isporuke, skladištenja, transporta i korišćenja bitumenskih proizvoda i ne služe da menjaju zakonske odgovornosti bilo koje strane. Odgovorne strane moraju da izvrše analize specifičnog rizika i izloženosti u potpunosti pre bilo koje operacije ili nove instalacije i da provere da li su preduzete neke promene.

OPASNOSTI POVEZANE SA H_2S U EMISIJAMA BITUMENA

H_2S je gas koji se prirodno javlja i koji se može otpustiti iz vrućeg bitumena. Poznat je zbog svog prepoznatljivog mirisa na „pokvarena jaja“ koji se lako detektuje i u vrlo malim koncentracijama.

- H_2S je toksičan, deluje na nervni sistem
- H_2S može da umrtvi čulo mirisa, tako da miris nije pouzdan način da se detektuje njegovo prisustvo
- H_2S je veoma zapaljiv
- H_2S može da reaguje sa gvožđe-oksidirom (rđom) na zidovima i tavanicama rezervoara i formira pirofori gvožđe-sulfid, poznati izvor paljenja u prisustvu kiseonika.

KOJI SU RIZICI?

Rizici povezani sa H_2S u bitumenu su:

- Intoksikacija koja dovodi do gubitka svesti koja može u ekstremnim slučajevima biti fatalna.
- Požar ili eksplozija u zatvorenim ili delimično zatvorenim prostorima (npr. prostor sa parom u rezervoaru iznad vrućeg bitumena)
- Formiranje pirofori gvožđe-sulfida u zatvorenim ili delimično zatvorenim prostorima sa parom iznad vrućeg bitumena, koji predstavlja izvor paljenja.

MOGUĆNOSTI IZLOŽENOSTI

Do izloženosti visokim nivoima H₂S može doći pri:

- otvaranju poklopca za prolaz ljudi ili poklopca skladištenog rezervoara ili vozila za isporuku
- otpuštanju pritiska iz ventila
- pregledanju ili čišćenju praznih rezervoara – imajte na umu da je H₂S teži od vazduha i da je više koncentrisan u donjim delovima rezervoara.

OGRANIČENJA IZLOŽENOSTI

Svaka zemlja je postavila svoja ograničenja izloženosti, stoga proverite zakonodavstvo date države. U većini evropskih zemalja ograničenja su sledeća:

Kratkoročno ograničenje izloženosti na radnom mestu (vremenski ponderisani proseki od preko 15 minuta) = 10 ppm.

Dugoročno ograničenje izloženosti na radnom mestu (vremenski ponderisani proseki od preko 8 sati) = 5 ppm.

UPRAVLJANJE RIZIKOM

Prema ishodu procene rizika, potrebno je razmotriti sledeće mere:

- Održavanje temperatura skladištenja što je razumno izvodljivo nižim.
- Identifikovati područja gde bi H₂S mogao biti prisutan i postaviti upozorenja i kontrolu pristupa po potrebi.
- Obezbeđivanje adekvatne ventilacije ili ekstrakcije
- Obezbeđivanje opreme za praćenje / detekciju
- Korišćenje odgovarajuće zaštite za respiratorne organe
- Obrazovanje osoblja o H₂S
- Provera dozvola radi kontrole ulaska u zatvorene prostore
- Zakonodavstvo po pitanju eksplozivnih atmosfera u skladišnim rezervoarima
- Program održavanja rezervoara za skladištenje.

Time što konsultuje odnosno koristi ovu publikaciju, korisnik potvrđuje da prihvata sledeće odredbe kao obavezujuće. Organizacija Eurobitume uložila je značajan trud da sastavi ovu publikaciju na osnovu pouzdanih izvora. Međutim, Eurobitume ne može da garantuje i ne garantuje potpunost, tačnost, pouzdanost i delotvornost informacija sadržanih u publikaciji bez obzira na svrhu. Pored toga, Eurobitume može da menja, suspenduje, revidira odnosno uklanja sadržaj ove publikacije po sopstvenom nahođenju, u svakom trenutku i iz bilo kog razloga, bez obaveštavanja. Konačno, u slučaju prevare, Eurobitume i njegovi članovi nisu odgovorni ni za kakve gubitke, štetu ili povrede u vezi sa konsultovanjem ili korišćenjem ove publikacije ili nemogućnošću da se navedeno izvrši. Eurobitume, novembar 2016. info@eurobitume.eu