

The Ammann logo consists of the word "AMMANN" in a bold, black, sans-serif font. The letter "A" is stylized with a red triangle pointing upwards, and the letter "M" has a red triangle pointing downwards.The logo for Ammann's 150th anniversary. It features the number "150" in a large, red, serif font. To the right of the "0" is a red ribbon graphic that contains the text "Years of Innovation" and "Since 1869" in a smaller, black, sans-serif font.

II Forum „Dni Asfaltu” – Bukowina Tarzańska 20-22 Marzec 2023

Rynek i technologie asfaltowe  
w świetle nowych szans, wyzwań i zagrożeń

Możliwości ograniczenia zużycia energii i paliw oraz  
emisji i CO<sub>2</sub> w wytwórniach mas bitumicznych

(przyjemne konieczne z pożytecznym)

Andrzej Kowalski

Ammann Polska Sp. z o.o.

## ***Program prezentacji:***

- **Redukcja i ograniczanie emisji oraz energii i paliw**
  - Bilans energetyczny
  - Redukcja temperatury i wilgotności kruszywa
  - Redukcja emisji pyłu, hałasu, zapachu (Blue Smoke), emisji CO<sub>2</sub>
  
- **Technologie na przyszłość**
  - Ochrona zasobów, a także racjonalne ich wykorzystanie (GRA)
  - Wytwórnice „miejskie”

# Zarządzanie energią

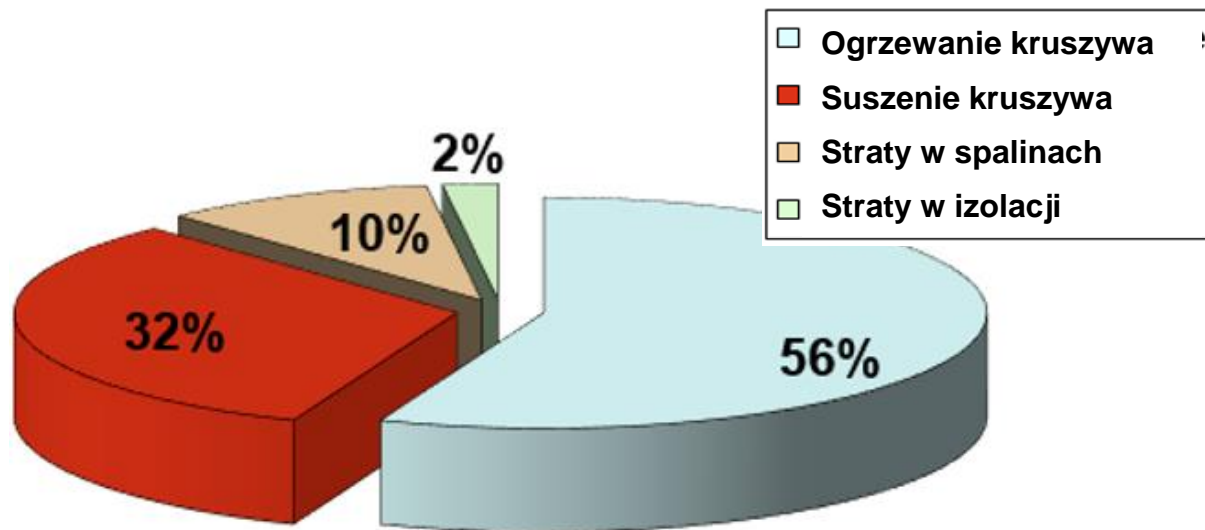
## Gdzie są (te) punkty początkowe: jak oszczędzać energię i ograniczać emisje?

- Uwidocznij/zwizualizuj zużycie energii! **Ammann moduł as1 EcoView ?**
- Przygotowanie, przeróbka i przechowywanie materiałów: (wilgotność, pokrycia dachowe, drenaże odpływowe dla wody, just-in-time ...)
- Optymalizacja procesu suszenia i podgrzewania (rodzaj paliwa, technologia spalania, falowniki...)
- Stała kontrola temperatury (MMA, asfaltu, kruszywa, granulatu destruktu !) – **nowoczesny system sterowania**
- Optymalizacja procesu produkcyjnego WMB (uruchomienia palnika, czas wybiegu, ciągłość produkcji – szczególnie z RAP...) **Ammann moduł as1 RaDyn ?**
- Izolacje i grzanie (zbiorniki asfaltu, zimne mostki – konstrukcje stalowe itd....)
- Silniki, napędy i falowniki (EFF IE3, przebudowa na przetwornice częstotliwości...)
- Logistyka dostaw i odbioru (czas oczekiwania, opóźnienia ...) **Ammann Q-Point ?**
- Strefa pracy ładowarki (logistyka, rampa najazdowa...)
- Ciśnienie powietrza (sprężarka, nieszczelności...)
- Oświetlenie (LED, wyłącznik zmierzchowy...)

# Bilans energetyczny

## Składowanie kruszyw

**Wilgotność materiału zwiększa zużycie paliwa**



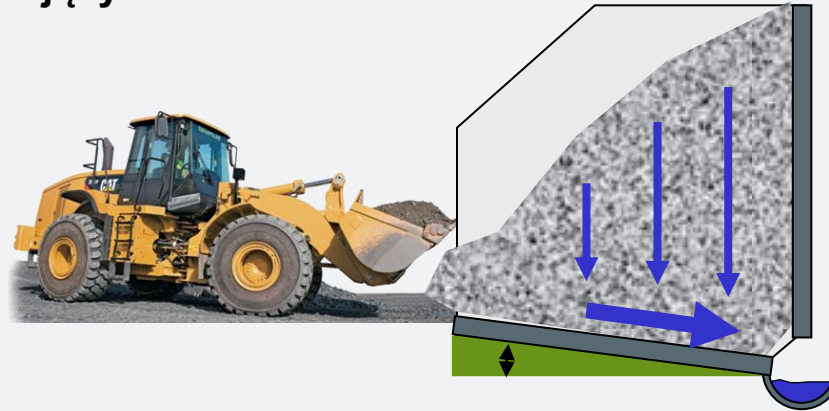
**Ogólna zasada: +1% wilgotności = +10% paliwa**



# Inteligentny załadunek = suche kruszywo = oszczędność energii

Składowisko pochyłe z rowem odwadniającym

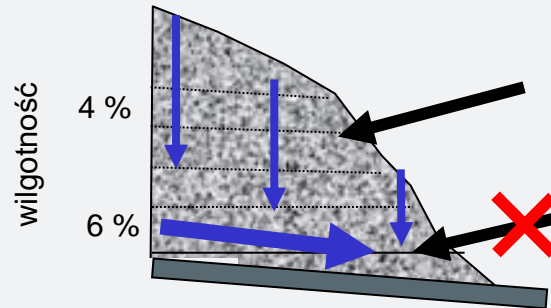
- 0.5% wilgotności = - 0.3 kg oleju



Uwarunkowania pracy ładowarek

- 0.5% wilgotności =

- 0.3 kg oleju



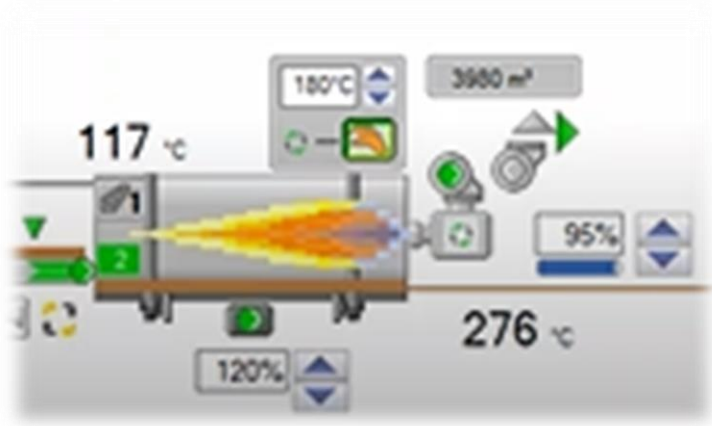
Odpowiednie magazynowanie = min. wilgotność = oszczędność



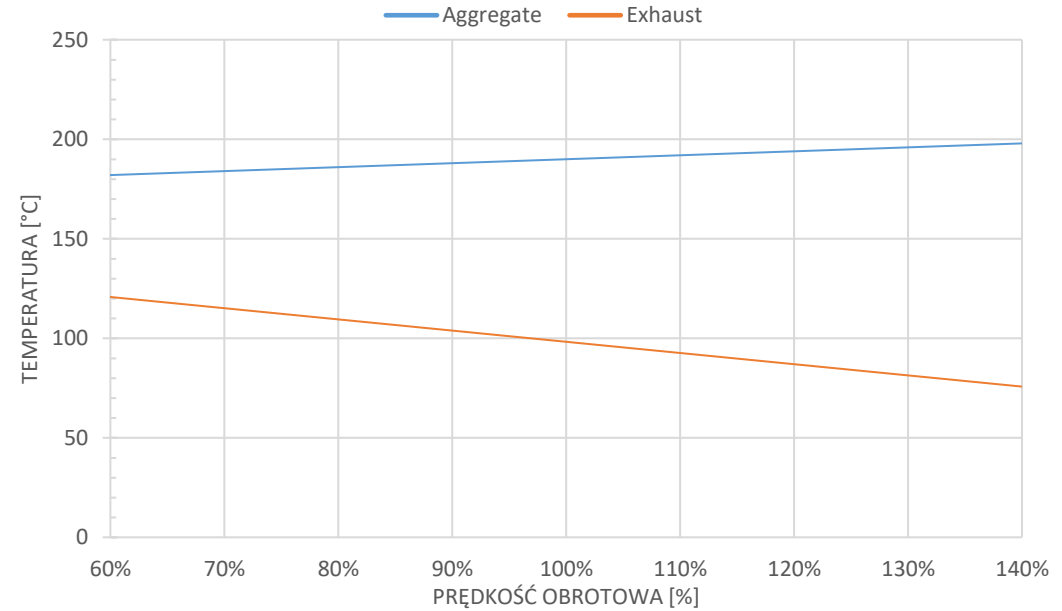
# Bilans energetyczny

## Proces suszenia i ogrzewania kruszyw - falownik

- Zwiększenie prędkości obrotu bębna suszarki zwiększa **temperaturę kruszywa** na wylocie bębna i obniża **temperaturę spalin**
- Zmniejszenie prędkości obrotu bębna obniża **temperaturę wylotową** bębna i zwiększa **temperaturę spalin**

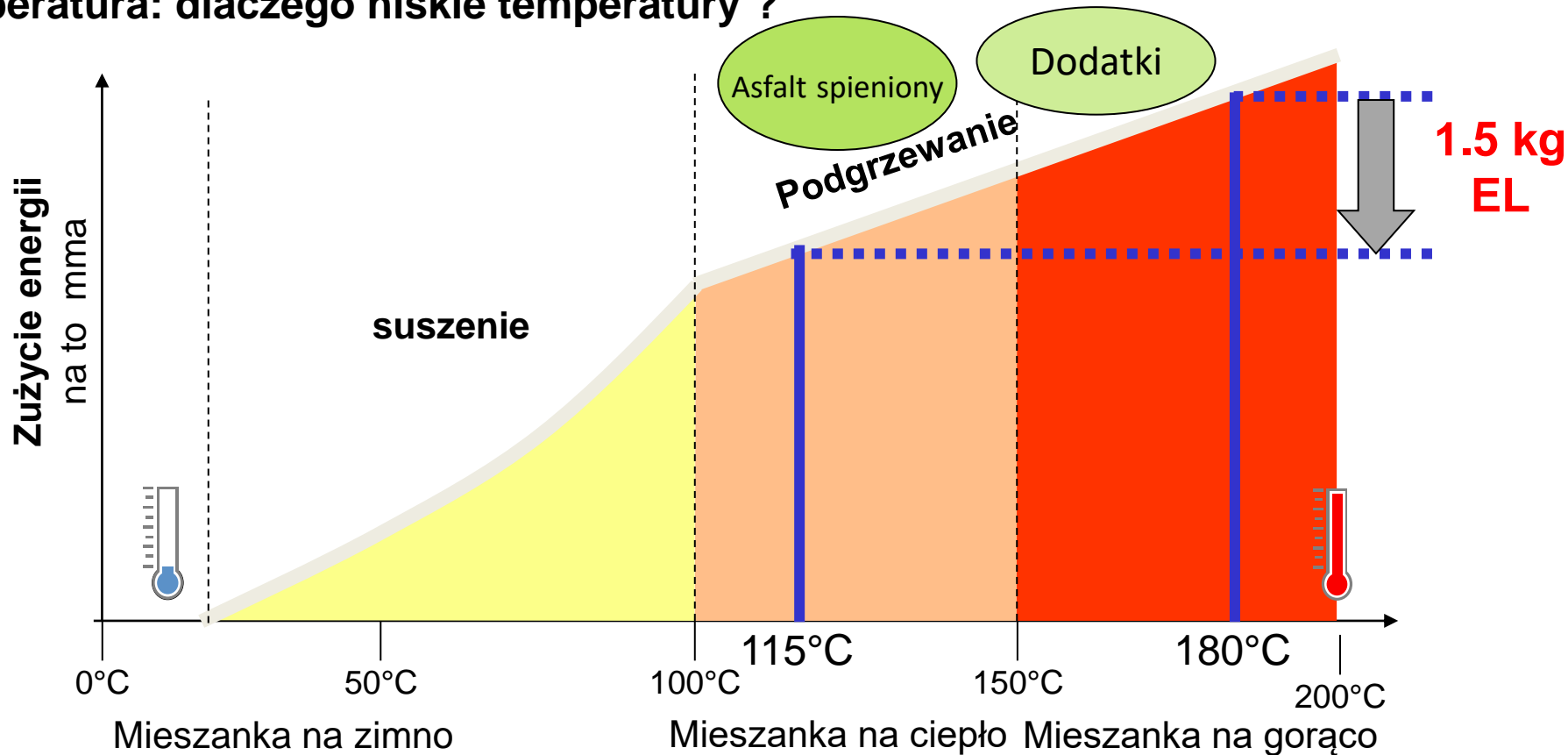


Efekt zastosowania FU dla napędów bębna suszarki



# Bilans energetyczny – obniżenie temperatury mma

Temperatura: dlaczego niskie temperatury ?



Tendencja technologiczna= obniżanie temperatury



# Wpływ przerw w produkcji

- **Przykład**

dzień z 3 przerwami produkcyjnymi  
Ø 20 °C utrata temperatury = 35 Nm<sup>3</sup>

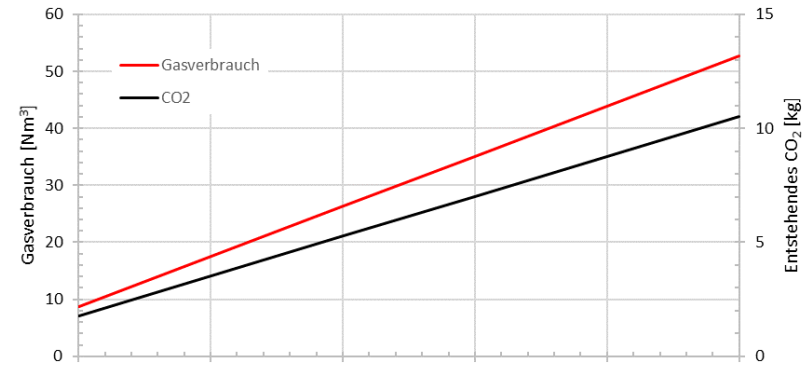
Ile gazu zostanie zużyte dodatkowo?

$$3 \times 35 \text{ Nm}^3 = 105 \text{ Nm}^3 = \dots \text{ PLN (?)}$$

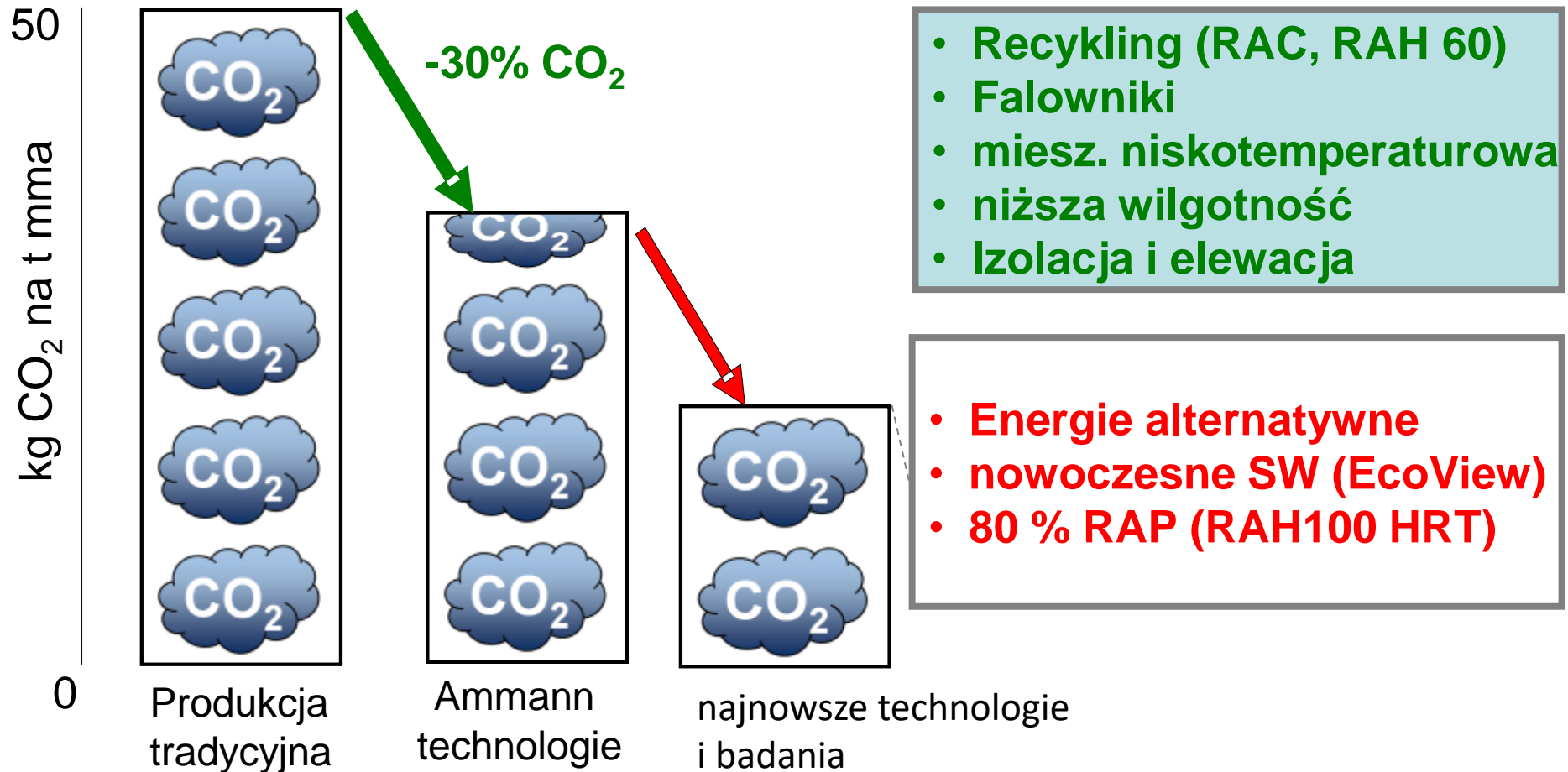
Ile CO<sub>2</sub> powstaje dodatkowo?

$$3 \times 7 \text{ kg/Nm}^3 = 21 \text{ kg}$$

100 takich przerw generuje:  
10.500 Nm<sup>3</sup> dodatkowo zużytego gazu  
2,1 t dodatkowego CO<sub>2</sub>



# Efektywność energetyczna



# Emisje

## Rodzaje emisji występujących w wytwórni mas bitumicznych

### Powietrze

- spaliny
- pył
- za- i wyładunek kruszyw

### Hałas

- eksploatacja WMB
- wewn. ruch środków transportu

### Zapach

- spaliny
- za- i wyładunek mma
- dostawa asfaltu



# Emisja szkodliwych substancji – 1/2

## Jak można temu przeciwdziałać i ograniczać?

### 1. Temperatura gotowej mma

- Celem jest stosowanie i utrzymywanie obniżonej temperatury mma (przykład Holandia)
- Czym wyższa temperatura mma tym wyższa wartość C-całk.
- Bez przegrzewania kruszywa
- Przy dozowaniu RAC dozować asfalt z opóźnieniem (nie od razu)

### 2. Temperatury podgrzanego granulatu destruktu (GRA)

- Podgrzany GRA przy wylocie z bębna równoległego „czarnego” nie powinien przekraczać odpowiednio temperatury 120 °C / 165 °C w systemach RAH 60 / RAH 100
- Celem jest osiągnięcie temperatury dla GRA odpowiednio 115°C - 120°C / 150°C -160°C dla systemów RAH 60 / RAH 100

### 3. Wilgotność GRA

- GRA powinien być stosowany przy możliwie niskim stopniu wilgotności (max. 3%)
- Wilgotność GRA powinna być kontrolowana w sposób ciągły

# Emisje szkodliwych substancji – 2/2

## Jak można temu przeciwdziałać i ograniczać?

### 4. Obsługa palnika podczas eksploatacji

- Roczne przeglądy, kalibracja i konserwacja
- Regularne kontrole i przeglądy
- Palniki należy koniecznie przeglądać w warunkach pracy.
- Niedostateczne spalanie paliwa prowadzi do zwiększonej emisji

### 5. Obsługa i czyszczenie bębna równoległego i kanałów gazowych

- Okresowa konserwacja i przeglądy bębna równoległego i kanałów
- Przynajmniej raz na dwa tygodnie oczyścić obszar wylotowy przed palnikiem.
- Co najmniej dwa razy w roku należy oczyścić łopaty-zgarniacze bębna równoległego

### 6. Ciągłość procesu suszenia (szczególnie w bębnie równoległym)

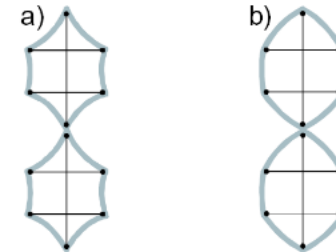
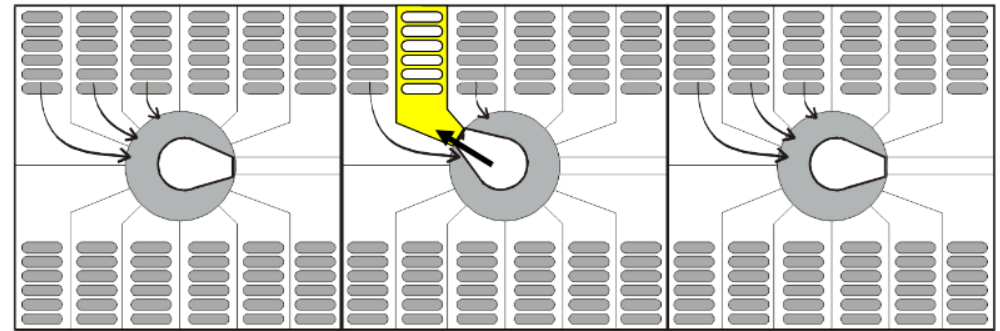
- Częste uruchamianie i wyłączanie instalacji zwiększa znacznie emisje (start-stop produkcja)
- Wydajność wstępnego dozowania kruszywa (ale też GRA) dobrać tak, aby uzyskać możliwie ciągły proces suszenia.
- Uniknąć częstych zmian receptur
- Zapewnić stałą wilgotność i skład surowców (ładowarka kołowa)

# Emisja pyłów: Ammann Filter System (AFA)

Każda wytwórnia Ammann może być wyposażona w wysokowydajny filtr Ameco, który zmniejsza zawartość pyłu w spalinach do max. **10 mg/Nm<sup>3</sup>**.

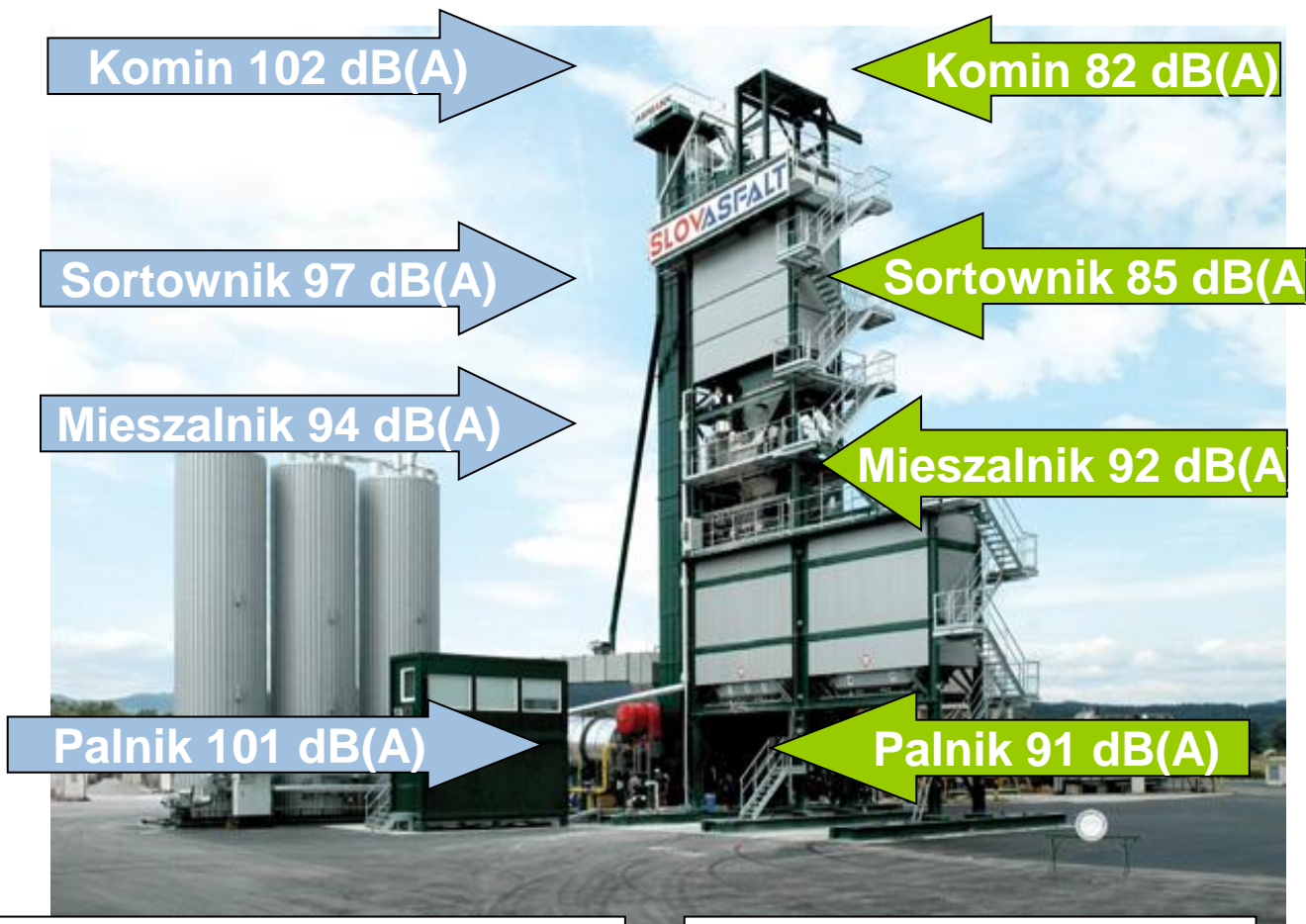


- Delikatne czyszczenie worków filtrujących z przepływem wstecznym (bez strumienia pulsacyjnego!)
- Optymalne, stale kontrolowane podciśnienie
- Emisje pyłu poniżej 10 mg/Nm<sup>3</sup>



Figur 5 Querschnitt durch die Schlauchfilter  
a) beim Filtriervorgang b) bei der Abreinigung

## Emisje hałasu: Skąd dochodzą dźwięki? Co jest źródłem hałasu?



Dzisiejsza średnia w branży:  
**115 db(A)**

Nowoczesna wytwórnia  
**>100 db(A)**

Na podstawie średnich wartości z różnych pomiarów emisji hałasu wynikają następujące główne źródła hałasu:

- Elewator gorących kruszyw: 105 dB(A)
- Bęben suszarki kruszywa: 104 dB(A)
- Palnik : 96 dB(A)
- Kanał nadziarna: 104 dB(A)
- Wylot komina: 102 dB(A)
- Rynna zsykowa RA: 102 dB(A)
- Elewator GRA: 101 dB(A)
- Palnik GRA: 99 dB(A)
- Wentylator: 98 dB(A)
- Bęben suszarki GRA (czarny): 97 dB(A)

\* Wartości przybliżone

\*\* Wszystkie powyższe źródła dźwięku mają wahania w zakresie od 3 do 7 dB(A).

# Emisje hałasu: Propozycja Ammann na stopniowa redukcje hałasu

## POZIOM 1

### Efektywnie i ekonomicznie

- Ammann Ammapax zainstalowany w kominie
- Głowice elewatorów i wentylator pokryte ścianami dźwiękoszczelnymi,

## POZIOM 2

### Obudowa głównych źródeł hałasu

- Palniki osłonięte dźwiękoszczelnymi ścianami.
- Izolacja schachtu elewatorów RAP i kruszyw
- Izolacja zsyków transferowych RAP i kruszyw
- Poziom mieszalnika i ważenia pokryte blachami trapezowymi.
- Izolacja kanału przesywowego nadgabarytów

## POZIOM 3

### Redukcja hałasu dzięki panelom/elewacji

- Suszarka RA jest obudowana ścianami dźwiękoszczelnymi.
- Poziom mieszania i ważenia wyposażony w dźwiękoszczelne ściany dodatkowo do blach trapezowych

## POZIOM 4

### Najcichszy system – pełna zabudowa

- Suszarka kruszywa całkowicie osłonięta dźwiękoszczelnymi ścianami.
- Dozowanie wstępne z trójstronną obudową wraz z dachem.
- Dźwiękoszczelna obudowa pompy asfaltu i sprężarki.

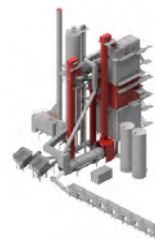


#### LEVEL 1

##### AN ECONOMICAL, EFFECTIVE APPROACH

Includes several basic cost-conscious efforts.

- The burners are equipped with variable speed drives so the electric motor can be slowed – and made quieter – when full power isn't needed.
- A stack silencer, which is essentially a chute inserted in the chimney, acts as a sound suppressor.
- Head stations of the elevators for reclaimed asphalt pavement (RAP) and virgin aggregates (VA) are covered with paneled cladding to reduce sound levels from the inside.
- Sound-inhibiting walls are placed around the plant exhauster to cancel noise from inside.



#### LEVEL 2

##### COVERING MAIN EMITTERS

Builds on Level 1 and then offers several additions and upgrades.

- The burners are covered with paneled cladding.
- The RAP and VA elevator shafts are insulated to minimise the sound of turning chains and falling material.
- The RAP and VA transfer chutes are insulated.
- Sound-inhibiting walls are placed around the plant exhauster to cancel noise from inside.
- A Next Generation Screen (NGS) replaces the standard vibration screen for VA. The NGS, a premium screen, is impervious to dust and double enclosed.
- The mixer and weighing level are cladded with trapezoidal panels.
- The oversized coarse grain channel is insulated.



#### LEVEL 3

##### CLADDING FOR FURTHER REDUCTIONS

Builds on Levels 1 and 2 and then offers several additions and upgrades.

- The RAP dryer section is cladded with sound absorption panels.
- The Next Generation Screen maintenance doors and openings are sealed with sound-absorption panels.
- The mixer and weighing level are cladded with sound absorption panels (an improvement from trapezoidal sheets in Level 2).



#### LEVEL 4

##### THE QUIETEST PLANT POSSIBLE

Builds on Levels 1, 2 and 3 and then offers several additions and upgrades.

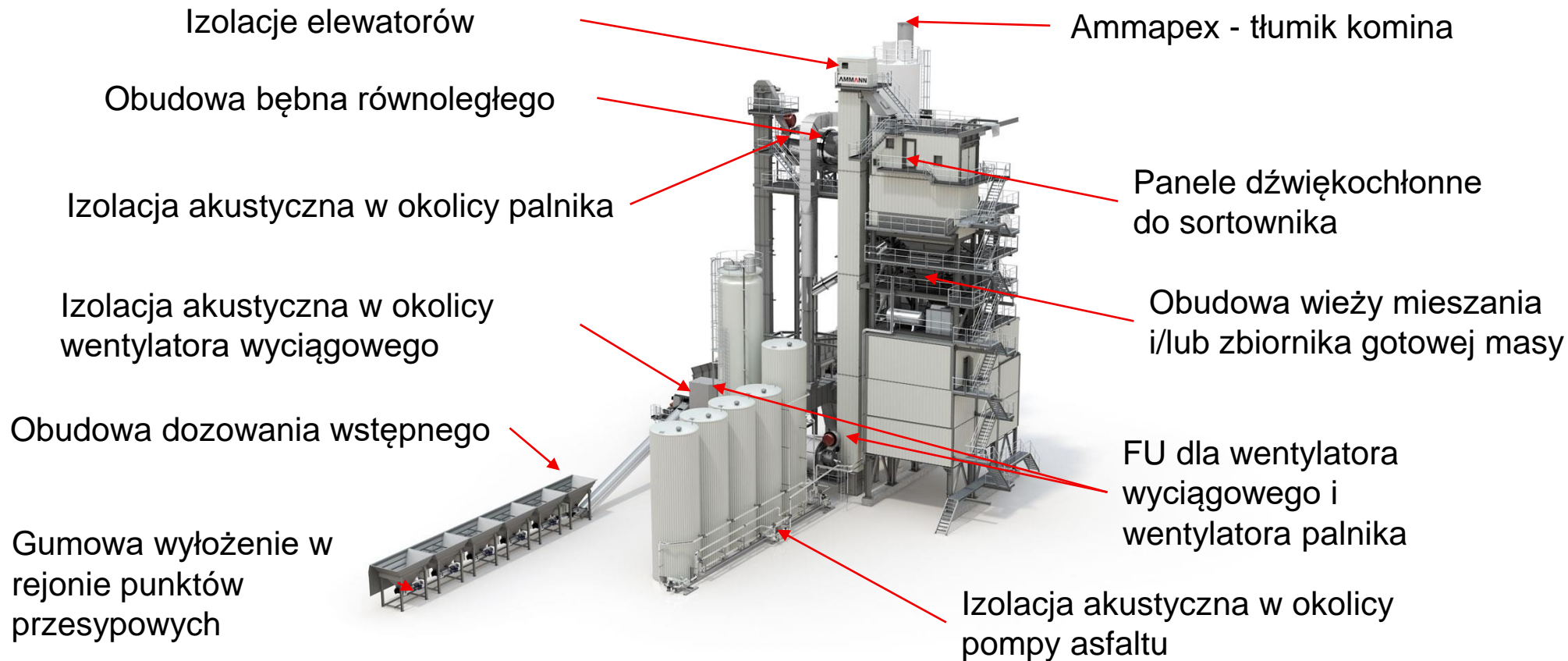
- The VA dryer and the burner are fully surrounded by a housing with sound absorption panels.
- The cold feeders utilise three-sided housing.
- A sound suppression housing is placed over the bitumen pump and compressor unit.



**AMMANN**



# Emisje hałasu: Co może dostarczyć Ammann?



# Zapach: “Blue Smoke”

Emisje przy produkcji mieszanki na gorąco a asfalt niskotemperaturowy



MMA tradycyjnie



MMA o obniżonej temperaturze

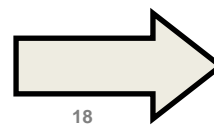
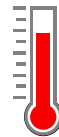


Praktyka: temp. niższa o 10°C = 50% mniej emisji

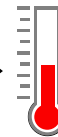


Emisje podczas załadunku

160 °C



18

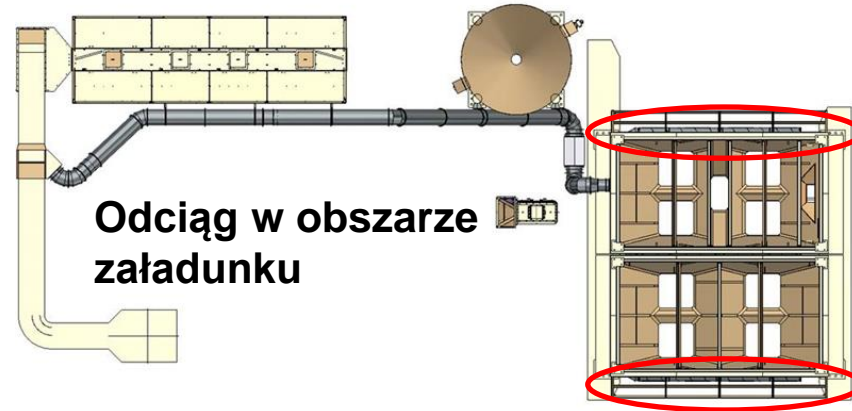


~ bezemisyjnie

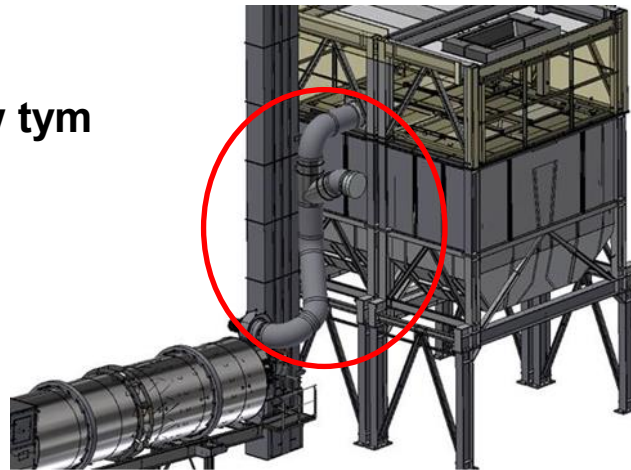
100-120 °C

# Zapach: "Blue Smoke"

## Propozycje rozwiązań Ammann



Odciąg w tym obszarze



# Technologie na przyszłość

Zabudowa / „elewacja” WMB - przykłady



# Ekologicznie = Ekonomicznie

## Średnia branżowa vs. zoptymalizowane wytwórnie mas bitumicznych



### Przestarzała technologia

Wysokie zużycie energii  
Wysoki poziom emisji

**Wysokie koszty eksploatacji**



### Nowoczesna wytwórnia mas bit.

Niskie zużycie energii  
Niski poziom emisji

**Niskie koszty eksploatacji**



### Zoptymalizowana wytwórnia

Bardzo niskie zużycie energii  
Bardzo niski poziom emisji  
Brak skarg od sąsiadów

**Bardzo niskie koszty eksploatacji**

# Technologie - Trendy - Nowości (szczegółowo)

## II "Ammann Recycling Days" Łąwa 22 - 24 Maj 2023

**AMMANN**



**AMMANN**

[www.ammann.com](http://www.ammann.com)