

Validatie Asphalt Recycling Train



BouwCirculair Asfaltketen

Waar gaan het kort over hebben?

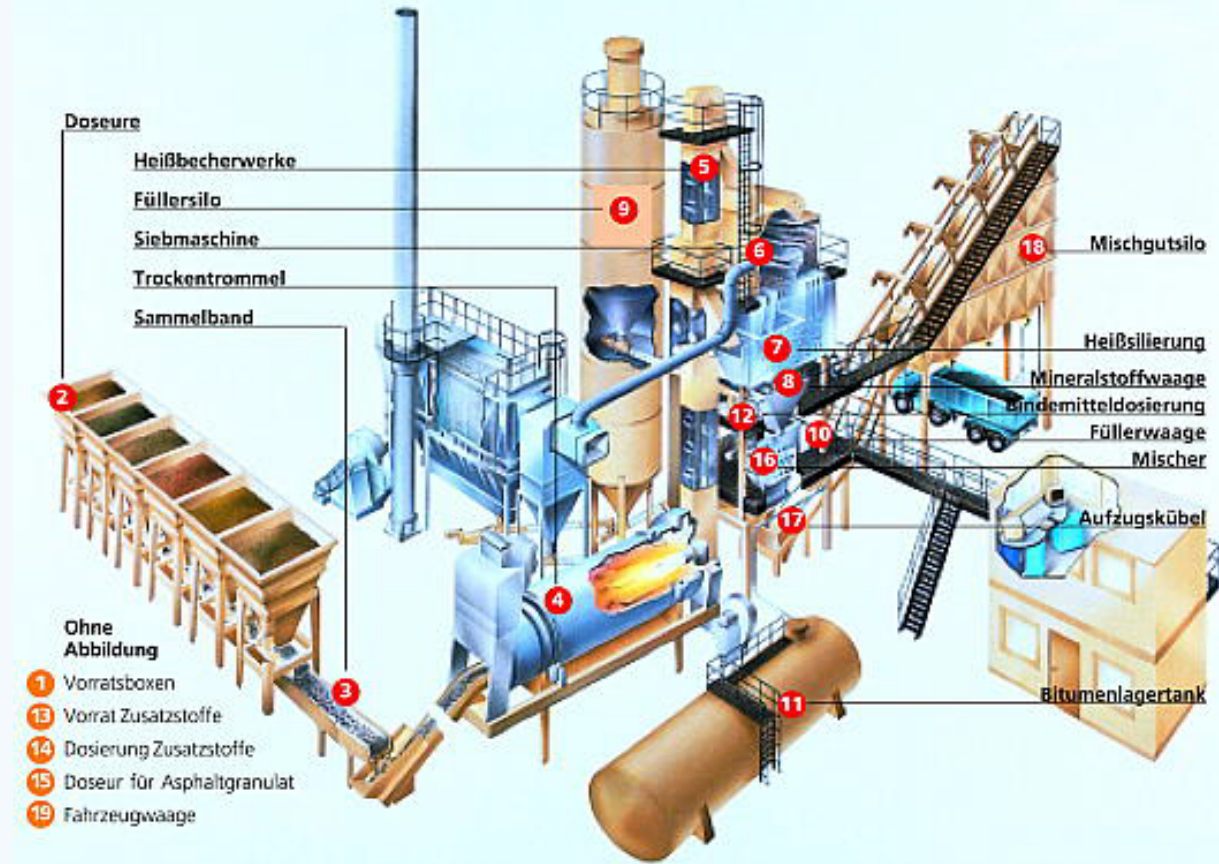
- *Principes ART!*
- *Historie ART in Nederland!*
- *Waarom validatieonderzoek ART?*
- *Onderzoek aan potentieel ART validatievak*
- *Mengselontwerp ART Asfalt*
- *Metingen tijdens en na uitvoering*
- *Eindonderzoek en monitoring*
- *Validatie ART en meer*



Principes ART – conventionelle asfaltemolen



In situ recycling



In place recycling

Historie ART in Nederland

ART in de jaren '90 al toegepast op het Nederlandse wegennet(vooral deklagen, ook STAB)

Resultaat: eisen remixen en repaven in Standaard RAW bepalingen 2000, 2005 en 2010

In 2007 heeft RWS PSV-eis voor steenslag voor deklagen verhoogd van PSV53 naar PSV58 (steenslag 3).

Mede hierdoor verdween de remixmachine uit Nederland

In 2018 heeft Dura Vermeer met ART de RWS prijsvraag Duurzaam Asfalt gewonnen voornamelijk o.b.v. CO2 reductie en circulariteit

In 2024 kwam de ART weer ter beschikking in Nederland!

Waarom validatieonderzoek ART?

Wat is de levensduur ART asfalt?

Wat is de MKI van ART asfalt?

Hoe zit het met de emissies en blootstelling tijdens in situ recycling?



Om hier antwoord op te geven worden validatievakken aangelegd:

- minimaal 5 validatievakken met ZOAB (areaal RWS)
- minimaal 5 validatievakken met AC surf (areaal prov. en gemeenten)
- minimaal 5 validatievakken met SMA (areaal prov. en gemeenten)

Bouwcirculair vraagt potentiële ART vakken aan gemeenten en provincies.
In deze sheet de belangrijkste voorwaarden

Teervrij	- ≤ 75 mg/kg ds PAK's wordt gevonden in de eerste 70 mm
Verkeersbelasting	- minimaal DL-B conform RAW 2020
Draagvermogen	- restlevensduur constructie ten minste 10 jaar
Verkanting	- moet aan eisen voldoen
Langsvlakheid	- moet aan eisen voldoen
Rijspoordiepte	- maximaal 15 mm in 10 jaar
Bitumensoort	- geen polymeerbitumen (alleen penetratiebitumen)
Breedte	- minimaal 3 m, maximaal 4,5 m
Lengte	- Representatief validatievak min. 700 m, max. 1000 m

Onderzoek aan potentieel ART validatievak?

Belangrijkste eisen:

- Hechting – minimaal 80% moet goed hechten
- Laagdikte – maximaal verschil in laagdikte < 25 mm
- Samenstelling – eisen aan homogeniteit van asfalt
- Bindmiddel – gemiddelde pen > 15, individuele pen > 10
- Holle ruimte – maximaal verschil in HR < 4%
- Steenslag – moet voldoen aan vereiste steenslagklasse



Boorkernen: 9 Ø100, 24 Ø150

Ter informatie wordt bindmiddel onderzocht met FTIR en asfalt met ITT (15°C)

Mengselontwerp ART asfalt

Indien korrelverdeling OK is, ligt de focus op verbeteren van bitumeneigenschappen – toevoegen nieuw bitumen + verjongingsmiddel.

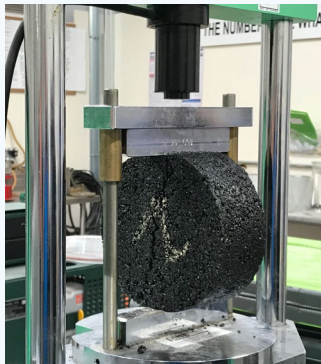
Indien asfalt niet de gewenste mengselsamenstelling heeft of overvuld is, kan ook steenslag worden toegevoegd om dit te corrigeren.

Als bestaande asfalt is voorzien van een oppervlakbehandeling of EAB kan besloten worden om deze eerst te verwijderen.

Onderzoeken:

- samenstelling, ITR (watergevoeligheid), holle ruimte, penetratie teruggewonnen bindmiddel en CY-ITT (cyclische indirecte treksterkte) voor AC surf of RSAT (Rotating Surface Abrasion Test) voor SMA

CY-ITT



RSAT



Metingen tijdens en na uitvoering

Meten van weersomstandigheden

Temperatuur wegdek, temperatuur asfalt verwarmd met preheaters, mengtemperatuur, snelheid ART, nucleaire verdichting

Bepalen korrelverdeling, bindmiddelgehalte, pen bindmiddel, holle ruimte

T.b.v. MKI:

- vastleggen materiaalverbruik
- energieverbruik (brandstofverbruik preheaters)
- brandstofverbruik Remixer, walsen e.d.

Milieubelasting

- meten emissies en blootstelling



Eindonderzoek en monitoring

Metten van:

Laagdikte, korrelverdeling, bitumengehalte, holle ruimte, ITSr, pen, DSR en FTIR teruggewonnen bindmiddel, CY-ITT boorkernen (AC surf), RSAT (SMA).

Op basis van de resultaten kan een te verwachten levensduur worden bepaald.

ART ZOAB vakken worden door RWS gemonitord en jaarlijks gemeten met LCMS. Het is de bedoeling dat de ART AC surf en SMA vakken van gemeenten en provincies ook worden gemonitord in de tijd. Hoe is nog punt van discussie. Mogelijk alleen visuele inspecties.

Na 2 en 5 jaar worden kernen geboord voor onderzoek. Ook worden de validatievakken gemonitord in de tijd.

Op basis hiervan kan een nauwkeurigere uitspraak worden gedaan over de levensduur van ART asfalt.

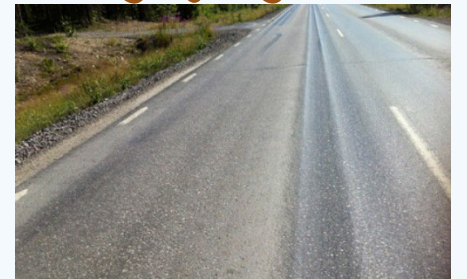
Validatie ART en meer

Op basis van de levensduur van ART asfalt, de MKI en de resultaten van emissie- en blootstellingsmetingen kan de ART worden gevalideerd.

Of de ART breed zal worden ingezet, zal ook afhangen van de kosten en te bereiken levensduur (kosteneffectiviteit) en wat duurzaam asfalt mag kosten.

De ART kan ook worden ingezet voor:

- nieuw asfalt dat te vroeg is opengesteld voor verkeer, waardoor vroegtijdige spoorvorming is ontstaan
- nieuw asfalt, dat niet de eis haalt voor langsvlakheid



ZIJN ER NOG VRAGEN?

