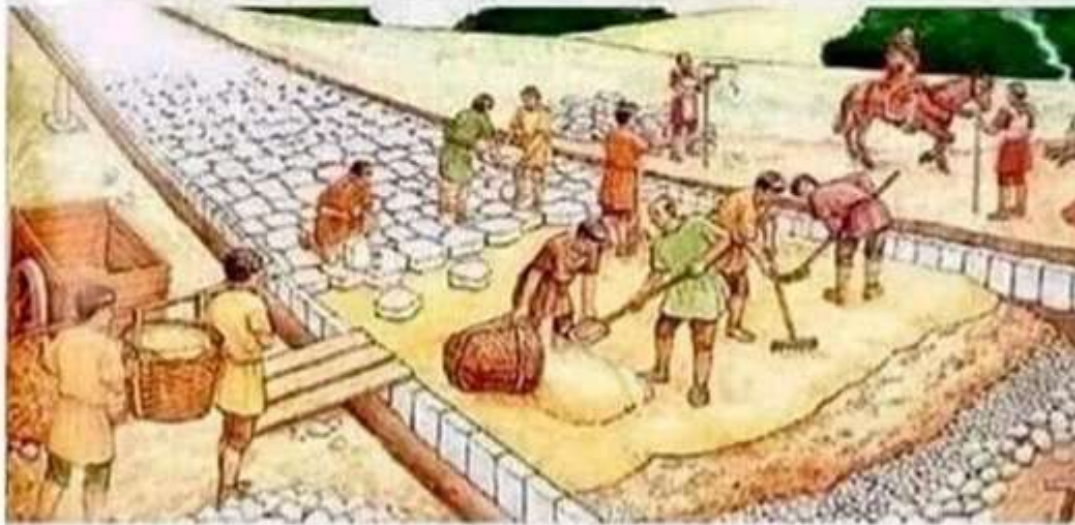


**WITHOUT A SINGLE DEGREE, THEY BUILT US
ROADS THAT HAVE LASTED AN ETERNITY...**



AND THEN, THE ENGINEERS ARRIVED!!!



(Levensduurverlengend) Onderhoud =
Functioneel behoud



Robert Rouwenhorst
Provincie Overijssel

Waarom LVO?

- Wat verstaan we onder duurzamer?

MKI

- En onder welk thema past LVO

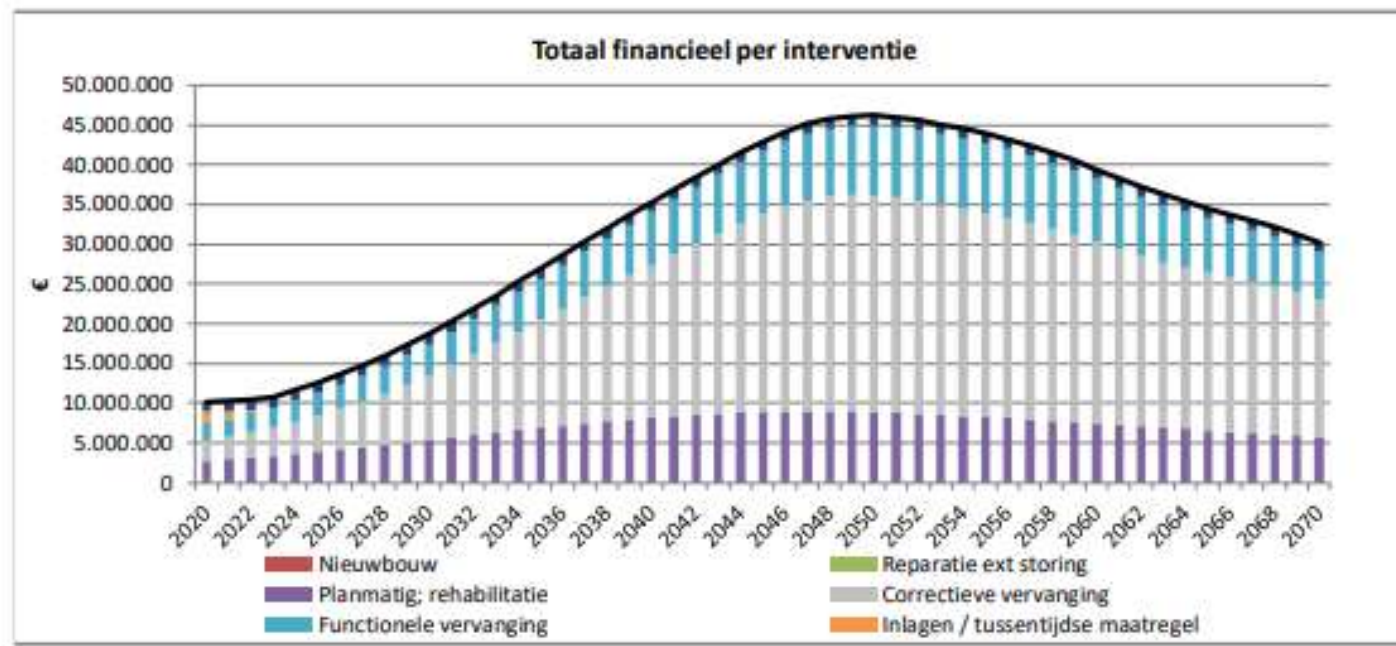


- Circulair ontwerpen

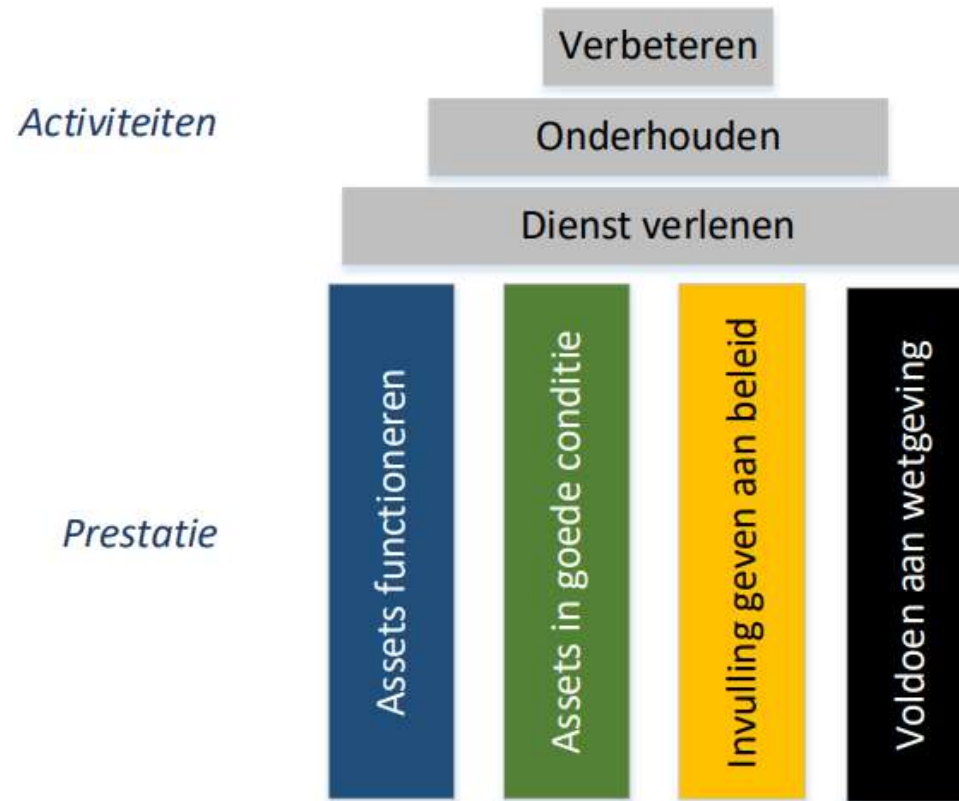
- Technieken

- Soorten onderhoud; binnen en buiten Overijssel

Waarom LVO?



Waarom LVO?



Soorten onderhoud bepaald door moment van uitvoering gerelateerd aan "de aanvaardbare conditie"

- **curatief onderhoud**



onderhoud dat iets weer in "de aanvaardbare conditie" terugbrengt

- **preventief onderhoud**



onderhoud dat zorgt dat iets in "de aanvaardbare conditie" blijft

- **toestandsafhankelijk onderhoud**



preventief onderhoud dat wordt uitgevoerd bij het bereiken van een vastgestelde conditie(toestand)

- **tijdsafhankelijk onderhoud**



preventief onderhoud dat wordt uitgevoerd na een vastgestelde tijd

Waarom willen we duurzamer zijn

- Omgevingsvisie



Wat verstaan we onder duurzaamheid?

- SAMP – tactische doelen

Klimaatadaptatie

- In 2035 zijn alle vitale wegen klimaatadaptief. De beschikbaarheid van nooddiensten moet in 2050 gelijk zijn aan 2018

Klimaatmitigatie

- 2030 is er 55% minder CO₂-uitstoot t.o.v. 2018
- In 2050 klimaatneutraal

Circulaire economie

- In 2030 gebruiken we 50% minder primaire grondstoffen t.o.v. 2018

Biodiversiteit

- Vanaf 2022 wordt voor alle knelpunten verkend of er een natuur inclusievere oplossing is.

3. HET TOEPASSEN VAN CIRCULAIRE ONTWERPPRINCIPES



PREVENTIE

1.



Voorkomen: niet doen
wat niet echt hoeft



WAARDEBEHOUD

2.



Verleng de levensduur van
bestaande objecten

3.



Maak duurzaam gebruik van
bestaande objecten, materialen,
grondstoffen en natuurlijke
processen



WAARDECREATIE

4.



Ontwerp voor meerdere
levenscycli

5.



Ontwerp toekomstbestendig

6.



Ontwerp voor optimaal
beheer en onderhoud

7.



Ontwerp voor duurzaam materiaal
gebruik

8.



Ontwerp voor minimaal
grondstof en energieverbruik in
aanleg en gebruiksfase

PREVENTIE

1.



Voorkomen: niet doen
wat niet echt hoeft

Soorten inspecties



Om op de kosten, risico's en prestaties van de assets te kunnen sturen, is inzicht nodig in de staat van de assetonderdelen. Om dit te bewerkstelligen, zijn periodieke inspecties en onderzoeken noodzakelijk.

Dagelijkse inspecties ook wel “schouw” genoemd. Een schouw voeren we uit in het kader van de zorgplicht van de beheerder.

Weginspecties (geautomatiseerd en visueel) verrichten we om actueel inzicht in de staat van het provinciaal areaal te hebben en doelmatig onderhoud te kunnen programmeren..

De klein onderhoudsinspectie ernstige schades in geringe omvang tijdig te signaleren. De geleverde gegevens zijn de basis voor gerichte inventarisatie en maatregelbepaling van Klein Onderhoud.

Gericht technische inspecties, ook wel maatregelinspecties genoemd doen we jaarlijks op alle trajecten. Dit is één van de handvatten om de basis van de programmering te bepalen.

Niet doen wat niet nodig is betekent:
Onderzoeken!



Orgelboring

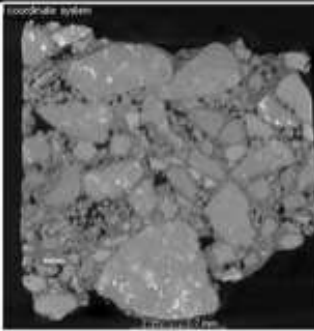
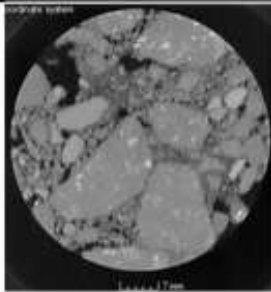


RSAT

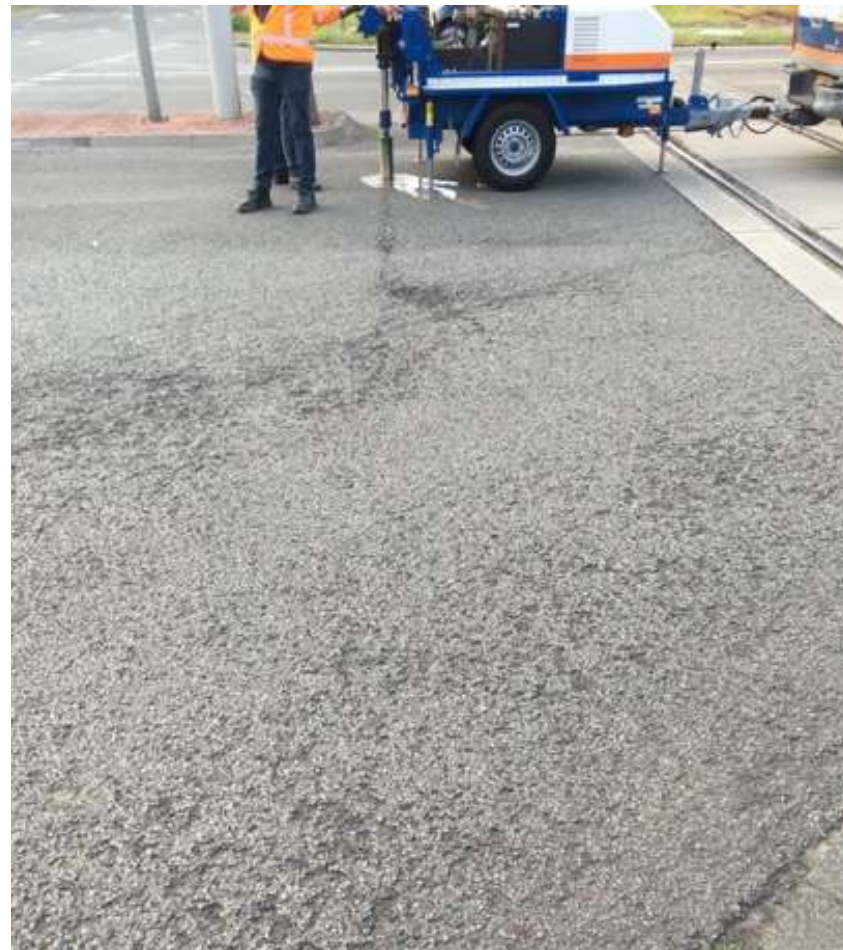


Fotoserie 1 Details boorkernen van AC16, DGD en SMA (met lichte/matige rafeling)

Di-elektrische constante

Boorkern	Overzicht asfalt reflectie	Foto	CT Scan (zijaanzicht)	Scan (zijaanzicht)	% Holle ruimte
6			 zijaanzicht, hoogte kern circa 47 mm	 Doorsnede op 10 mm diepte t.o.v. bovenkant deklaag	Circa 5,5 % holle ruimte over bovenste 2 cm

Kijken, boren, boren, boren!



WAARDE

2.



Verleng de levensduur van
bestaande objecten



Scheuren vullen



Scheuren vullen



Scheuren vullen



Reparatiebakken / lasgaten



WegDekReparatieMachine WDRM

- Uitgevoerd
ca 2009



Blowpatch



Uitgevoerd 2018

07/07/25



slijtlaag



slijtlaag



Document: Bitumenemulsie in de wegenbouw

07/07/25

slijtlaag



Emulsie Asfalt Beton



2018



Eab



2024



07/07/25

Sealen in Gelderland

Huidige situatie

- Van 1200 km circa 150 km geseald
- Start met sealen in 2009 (A326)

Waarom sealen?

- Verlengen levensduur
- Vergroten van de bedrijfszekerheid open deklagen in de winter

Wanneer sealen?

- Preventief (geen schade):
 - Open deklagen (DGD en ZOAB) na 4 jaar
 - Dichte deklagen na 8 tot 10 jaar
- Curatief
- Winterschade zoveel mogelijk beperken in laatste fase



Verjongingscreme / sealen



07/07/25

Verjongingscreme / sealen



Verjongingscreme / sealen



07/07/25

Verjongingscreme / sealen



Uitvoering 2011
Foto's van 2024



BEHOUD

3.



Maak duurzaam gebruik van
bestaande objecten, materialen,
grondstoffen en natuurlijke
processen

ART-E



- Levensduur verkortende maatregel

LVM



Levensduur verkortend



Levensduur verkortend



Levensduur verkortend



Maar LVO is ook!

423150	810199	Opstellen en leveren rapportage De rapportage van de PQI-meting dient te geschieden volgens de standaard ASPARI-rapportage. Daarbij gebruik maken van de standaard inhoudsopgave. In de rapportage dient minimaal de volgende informatie te worden opgenomen: - Een beschrijving van: het werk, de asfaltmengsels en -laagdiktes, en de gebruikte machines; - De weersomstandigheden tijdens de uitvoering; - De verwerkingstemperatuur van het asfalt (de TCP); - De snelheid van de verwerking en de continuïteit van de snelheid; - Het aantal uitgevoerde walsovergangen (de CCP's); - De toename van de verdichting (de verdichtingsprogressie- en afkoelingscurves). Rapportage van de PQI-meting aanleveren in PDF. De temperatuur- en verdichtingscontourplots (de TCP en CCP's) en de meetlocaties van de verdichtingsprogressie-metingen dienen, in verschillende lagen, te worden aangeleverd in een GIS-bestand, als (verzameling) shapefiles of gelijkwaardig. Zie voor aanvullende informatie over de apparatuur, data-uitwerking en rapportage: https://www.crow.nl/asfalt-impuls/projecten/hightech-low-cost.	EUR
--------	--------	--	-----

Methode 2: Als een stelpost in een RAW-bestek of onderdeel van UAV-GC-contract

Door een steipost op te nemen in een RAW-bestek bestaat er bij de voorbereiding van de werkzaamheden de mogelijkheid voor opdrachtgever en opdrachtnemer om de exacte inhoud van de metingen samen af te stemmen. Het zorgt voor flexibiliteit en geeft de mogelijkheid om een speciale focus aan te brengen.

990030	10501	Stelpost	(EUR)	5.000,00	IV
0		Op de stelpost worden verrekend de uitgaven ter zake van de werkzaamheden het toepassen van de Agan meettechniek t.b.v. het verbeteren van de inzakkwaliteit			

(uit RAW bestek "P610-801 Herinnichting Loan van Eric, De Voorwaarts - Apeldoorn" van de gemeente Apeldoorn, 21-02-2020. Deze bestekspost is gebaseerd op één PQI-meetdag.)

950050	610501	Stelpost Op de stelpost worden verrekend de uitgaven ter zake van inzet ASPAR	EUR	15 000,00 V
--------	--------	--	-----	-------------

(uit RAW bestek 2391 "Duurzaam Aftelonderhoud A32S" van de Provincie Gelderland, 2021. Deze bestekspost is gebaseerd op drie PQI-meetdagen.)

Methode 3: Als een EMVI-criterium

Door een uitnodiging om een PQI-meting op te nemen in de criteria voor een door de inschrijvers op te stellen Kwaliteitsplan of werkinstructie, kunnen de inschrijvers worden gestimuleerd om ASPARI-techniek in te zetten.

ASPAR in contracten v1.0.docx

Page 11 van 26

[ASPARi-in-contracten-v1-1-incl-bijlagen.pdf.aspx \(crow.nl\)](#)

Maar LVO is ook!



Ook LVO





Waar een wil is, komt een duurzame weg!

Robert Rouwenhorst
expert wegen Provincie Overijssel

