

Verhardingen

Assetmanagementplan 2018-2022



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Assetmanagement	4
1.4	Relatie met andere plannen	5
1.5	Leeswijzer	5
1.6	Actualisatie van het plan	6
2	Beheerstrategie Verhardingen	7
2.1	Wetgeving	7
2.2	Beleid	7
2.3	Richtlijnen	9
2.4	Ontwikkelingen	10
2.5	Doelstellingen verhardingen	11
2.6	Nadere uitwerking kaders verhardingen	13
3	Areaal en kwaliteit	17
3.1	Areaalbeschrijving	17
3.2	Leeftijdsopbouw	20
3.3	Kwaliteit van de wegen	20
4	Werkwijze en organisatie	21
4.1	Tactische processen	22
4.2	Inspecties en onderzoek	23
4.3	Dagelijks onderhoud	26
4.4	Groot onderhoud / vervanging	28
4.5	Onderhoudsmaatregelen	30
4.6	Databeheer	31
5	Innovaties	32
6	Beheertactiek verhardingen	33
7	Programma verhardingen 2018 - 2022	34
7.1	Beheer- en onderhoudsinspanning 2018-2022	34
7.2	Kosten	35

8	Conclusies, risico's en aanbevelingen	37
9	Bijlagen	38
	Bijlage 1: Begrippenlijst	38
	Bijlage 2: Trajectprogrammering 2018-2022	40

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Gelderland beheert en onderhoudt 1.150 kilometer provinciale wegen, 1.261 kilometer fietspaden en 164 kilometer parallelwegen. Deze deels intensief gebruikte infrastructuur vormt een belangrijke schakel in het hele wegennet van Gelderland. Het netwerk verbindt ons met omliggende provincies en Duitsland en wordt dagelijks gebruikt voor woon-werkverkeer, recreatieverkeer, goederenvervoer en hulpdiensten. Hierdoor heeft onze infrastructuur grote maatschappelijke waarde die we graag willen behouden, nu en in de toekomst. Verantwoord en duurzaam beheer en onderhoud zijn daarbij belangrijk. Sinds 2009 beheren we onze infrastructuur vanuit het sturingsmodel Assetmanagement. Hierbij is het fysieke areaal onderverdeeld in de zogenoemde “assets” Verhardingen, Groen, Civiele kunstwerken, Wegelementen en Elektrotechnische installaties.

1.2 Doel

Voorliggend Assetmanagementplan Verhardingen (AMP-V) maakt inzichtelijk hoe de provincie het beheer¹ van haar verhardingen vorm geeft. Het plan beschrijft de kaders en doelen van de provincie. Het geeft inzicht in het areaal en de kwaliteit. Verder komen de werkwijze en de organisatie van het beheer aan bod. Als laatste benoemt het plan hoe de asset aan de doelen bijdraagt en het geeft een doorkijk voor de komende vijf jaar.

Onder de asset verhardingen vallen ook markeringen en hemelwaterafvoer.

1.3 Assetmanagement

De provincie is wettelijk verplicht om de wegen (de infrastructuur) te onderhouden. De provincie Gelderland past hierbij de werkwijze van assetmanagement toe, volgens de internationale standaard NEN-ISO 55000. Het instrument iAMPPro werkt de NEN-ISO 55000 uit voor de infrastructuur. Hierin staan de processtappen voor het doelmatig, duurzaam en kosteneffectief beheren van infrastructurale kapitaalgoederen, afgestemd op de strategische doelen van de organisatie en de behoeften van belanghebbenden.

Het opstellen van een strategisch assetmanagementplan (een SAMP) is onderdeel van de NEN-ISO 55000 norm. De huidige – eerste versie – van het SAMP heeft betrekking op alle kapitaalgoederen en bestaat uit twee delen:

- de invulling van assetmanagement binnen de provincie;
- de beheerkaders 2018² voor de gehele provinciale infrastructuur.

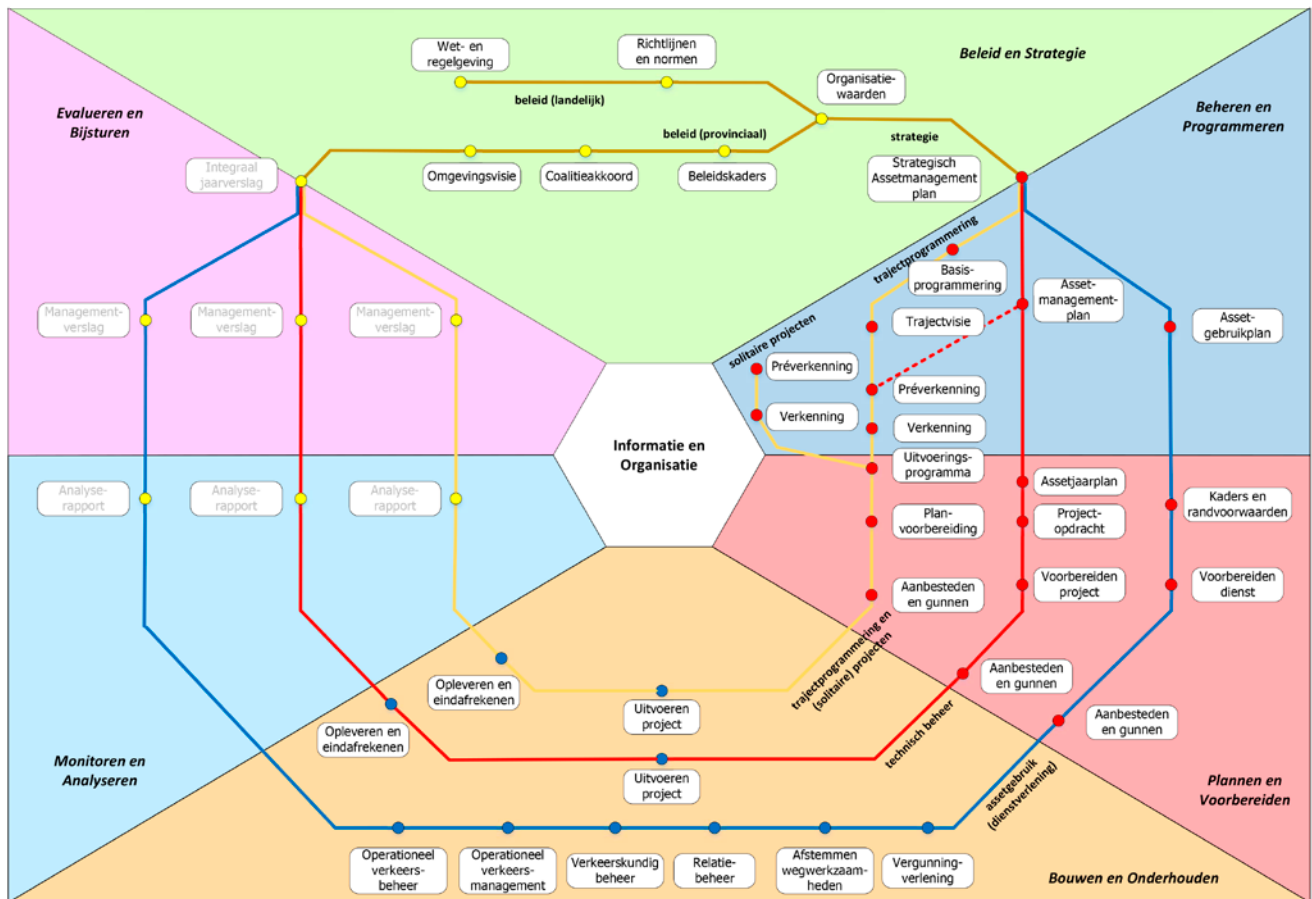
Voor beide onderwerpen is een instrument ontwikkeld:

- De Metrokaart: een visualisatie van de assetmanagementprocessen binnen de provincie Gelderland.
- De ‘Zichtlijn – van ambitie naar realisatie’: een uitwerking van de abstracte beleidsdoelen naar concrete kaders voor het managen van de kapitaalgoederen.

De stuurgroep assetmanagement mobiliteit heeft 20 maart 2017 de Metrokaart vastgesteld als structurerend principe voor de manier waarop onze assetmanagementprocessen plaatsvinden.

¹ “onder de hoede hebben”, ofwel “zorg en verantwoordelijkheid hebben voor iets”.

² SAMP 2018 start met een overzicht van vastgestelde kaders en strategieën zoals beschikbaar in 2017. Vanaf de tweede versie wordt de stap gezet in het maken van strategische keuzes.



Figuur: Metrokaart

De sporen zijn de vier primaire processen Strategie, Assetgebruik (dienstverlening), Technisch beheer en Trajectprogrammering en (solitaire) projecten. De stations op de metrokaart zijn activiteiten. Activiteiten kunnen bestaan uit zowel producten als processen. De gekleurde vlakken zijn de processtappen van iAMPro.

1.4 Relatie met andere plannen

De integrale kaders, doelen en prestaties worden beschreven in het SAMP. De samenhang van beleid tot uitvoering, zoals weergegeven in de metrokaart, worden beschreven in de Zichtlijn.

Iedere asset heeft een eigen assetmanagementplan. De assetmanagementplannen hangen tussen het SAMP (en onderliggende Zichtlijn) en de assetjaarplannen. Het SAMP beschrijft de kaders en integrale weging tussen assets. De assetjaarplannen (AJP's) geven een jaaruitsnede per asset en beschrijven daarbij de concrete beheerinspanning voor dat jaar.

1.5 Leeswijzer

De hoofdstukindeling is voor alle assetmanagementplannen hetzelfde en is ingepast op de SAMP- en AJP-formats.

Hoofdstuk 2 behandelt de beheerstrategie, waarin de kaders en doelstellingen worden behandeld; feitelijk de prestatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de kwaliteit en kwantiteit van het areaal. Hoofdstuk 4 gaat in op de wijze waarop wij het beheer en onderhoud gestalte geven en inrichten. Ook worden het palet aan onderhoudsmaatregelen benoemd om te sturen op kwaliteit. Hoofdstuk 5 benoemt innovaties die invloed hebben op het beheer, voor zover deze nog niet zijn ingebed in beleid, of richtlijnen. Hoofdstuk 6 geeft de tactische richting aan op basis van de voorgaande hoofdstukken, waarna hoofdstuk 7 concreet ingaat op het programma (en eventuele risico's) voor de komende vijf jaar inclusief de kostendekking.

1.6 Actualisatie van het plan

Het AMP wordt regelmatig geactualiseerd. Dit betekent niet dat het hele plan herschreven wordt. De hoofdstukken 3 (areaal en kwaliteit) en 7 (Programma) werken we ieder jaar bij, ten behoeve van het jaarverslag en de begroting. Er zijn ook hoofdstukken die we minder vaak herschrijven, zoals hoofdstuk 4 (werkwijze en organisatie).

De samenhangende (beleids- en bestuurs)producten actualiseren we met de volgende frequentie:

SAMP: 4-jaarlijks

Nota kapitaalgoederen: 4-jaarlijks

Jaarverslag/Begroting: jaarlijks

Vanuit de asset stellen we een jaarplan op voor de begroting op basis van het AMP. We actualiseren het AMP dan direct.

Voor de hoofdstukken binnen dit AMP gelden de volgende actualisatiemomenten en frequentie.

Nr.	Hoofdstuk	Actualisatie bij ...	Iedere [jaar]
2	Beheerstrategie		
2.1	Wetgeving	Relevante wetgeving	
2.2	Beleid	Nieuwe beleidskaders SAMP kapitaalgoederen	4 4
2.3	Richtlijnen	Nota kapitaalgoederen	4
2.4	Ontwikkelingen	Nota kapitaalgoederen	4
2.5	Doelstellingen	SAMP Nota kapitaalgoederen	4 4
2.6	Nadere uitwerking kaders	Ambtelijk (zelden)	
3	Areaal en kwaliteit		
3.1	Areaalbeschrijving	Nota kapitaalgoederen	4
3.2	Leeftijdsopbouw	Nota kapitaalgoederen	4
3.3	Kwaliteit van de wegen	Jaarverslag/Begroting	1
4	Werkwijze en organisatie	-	
5	Innovaties	Jaarverslag/Begroting	1
6	Beheertactiek	SAMP Nota kapitaalgoederen	4 4
7	Programma planjaar 1 t/m 5	Jaarverslag/Begroting	1

2 Beheerstrategie Verhardingen

De beheerstrategie voor Verhardingen baseren wij op wettelijke kaders enerzijds en door de provincie zelfopgelegde kaders en doelstellingen anderzijds. Zelfopgelegde kaders en doelstellingen kunnen worden besloten door Provinciale Staten, Gedeputeerde Staten en managementlagen zoals de Beraden en Managementteams. Ook kunnen we kaders en doelstellingen ambtelijk overeenkomen.

2.1 Wetgeving

De meeste voor Verhardingen relevante wettelijke taken staat in algemene en assetoverschrijdende wetgeving en vermelden wij in het SAMP. Relevante wetgeving voor de asset Verhardingen zijn:

- Wegenwet (artikel 15)
- Wegenverkeerswet (WVW) (hoofdstuk 1)
- Burgerlijk Wetboek (BW) (artikel 6:162 en 6:174)
- Omgevingswet
- Wet milieubeheer
- Besluit bodemkwaliteit
- Wet natuurbescherming
- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden
- Provinciewet (artikel 193)

2.2 Beleid

De provincie mag zelf nadere eisen stellen aan de infrastructuur en het verkeer. Dit is wettelijk bepaald. Aanvullend op de wetgeving zijn de volgende beleidsdocumenten van toepassing op het beheer en onderhoud van verhardingen:

1. Coalitieakkoord 'Ruimte voor Gelderland 2015-2019'
2. Gelderse Omgevingsvisie Gaaf Gelderland
3. Functioneel kader wegen (PS2017-344)
4. Visie inpassing provinciale wegen in het Gelders landschap 2008
5. Strategisch assetmanagementplan
6. Nota infrastructurele kapitaalgoederen 2017 (PS2016-600)
7. Gedragscode provinciale infrastructuur 2013
8. Actieplan Geluid 2018-2022
9. Gelders energieakkoord 2015
10. Groene groei in Gelderland – Uitvoeringsagenda Circulaire Economie - 2016
11. Green Deal Duurzaam GWW 2.0

In de volgende paragrafen beschrijven we per beleidsdocument kort de inhoud en de consequenties voor de asset Verhardingen.

2.2.1 Coalitieakkoord 'Ruimte voor Gelderland 2015-2019'

In het coalitieakkoord is de volgende opdracht vastgesteld: 'Werken aan economische kracht, de onderlinge verbinding en een vitale leefomgeving van en voor alle Gelderlanders'.

Deze opdracht is uitgewerkt in een zestal kerntaken. De kerntaken met invloed op de infrastructuur komen neer op:

- Veilige wegen: zorgen voor een basiskwaliteit van de wegen, zodat de veiligheid als gevolg van de conditie van de kapitaalgoederen niet in het geding komt.
- Extra aandacht voor de technische kwaliteit van de fietspaden die in het beheer zijn van de provincie én die onderdeel uitmaken van de toeristische fietsnetwerken.
- Toepassen van de principes van circulaire economie bij het managen van de infrastructuur.
- Waar mogelijk verminderen van het energieverbruik en het toepassen van schone energie.

Hier ligt de basis voor sober en doelmatig. Die eis wordt overigens niet expliciet genoemd maar vastgesteld in de nota infrastructurele kapitaalgoederen.

2.2.2 Gelderse Omgevingsvisie Gaaf Gelderland

De Gelderse omgevingsvisie gaat over verkeer, water, natuur, milieu en ruimtelijke ordening. De omgevingsvisie vervangt onder andere het Waterplan, het Provinciaal Verkeer en Vervoerplan, het Streekplan en het Milieuplan.

Voor de provinciale infrastructuur legt het de basis voor het Functioneel Kader Wegennet 2017.

De invloed op de asset verhardingen richt zich met name op het op peil houden en verbeteren van de kwaliteit van de bestaande infrastructuur, aanpak van de negatieve effecten (bijv. geluid en luchtkwaliteit) van verkeer op wegen in provinciaal beheer en energieneutraliteit in 2050.

2.2.3 Functioneel Kader Wegennet 2017 (PS2017-344)

Het Functioneel Kader Wegennet stelt vast welke provinciale wegen onderdeel uitmaken van het regionale hoofdwegennet, welke functies deze wegen in het netwerk hebben en tot welke wegcategorie ze horen (uitgedrukt in wegtypen).

Bij de onderhoudsniveaus van verhardingen houden we rekening met deze wegtypen.

2.2.4 Visie inpassing provinciale wegen in het Gelders landschap 2008

De 'Visie op landschappelijke inpassing van provinciale wegen' vormt de landschappelijke leidraad voor de inpassing en vormgeving van provinciale wegen. Bij reconstructie van bestaande wegen, traceren en aanleg van nieuwe wegen, vormt de visie de basis om tot gemotiveerde keuzes te komen. De landschappelijke en ecologische identiteiten en kwaliteiten van het gebied respecteren we hierbij zoveel mogelijk.

Bij de (her)inrichting van de weg kijken we niet alleen naar de wegprofielen uit het Functioneel Kader Wegennet, maar ook naar de landschappelijke inpassing.

2.2.5 Strategisch Assetmanagementplan 2018

Het SAMP gebruiken we voor het vaststellen van de assetmanagementdoelstellingen. Het legt daarmee de verbinding met beleidskaders zoals het Functioneel Kader Wegennet. Daarnaast beschrijft het SAMP hoe het assetmanagementsysteem invulling geeft aan deze doelstellingen.

Het huidige SAMP-2018 beschrijft hoe assetmanagement voor de provincie werkt en wat de beheerkaders zijn in 2017. We maken strategische keuzes (bijvoorbeeld voor de asset Verhardingen) vanaf versie 2.

2.2.6 Nota infrastructurele kapitaalgoederen 2017-2020 (PS2016-600)

De Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen beschrijft hoe de provincie zorgt voor het beheer en onderhoud van haar bestaande kapitaalgoederen. Hierin staat ook hoe we de activiteiten financieel onderbouwen. De nota heeft betrekking op de infrastructuur die in het beheer is van de provincie Gelderland. Het beschrijft de kaders van waaruit wordt gewerkt, welk kwaliteitsniveau we nastreven en welk onderhoudsplan daaraan is gekoppeld.

De nota hanteert "sober en doelmatig" als uitgangspunt voor alle onderhoudsmaatregelen en activiteiten. Hier liggen de volgende overwegingen aan ten grondslag:

- het is het minimale niveau dat nodig is om aan alle wet- en regelgeving te voldoen.

- het zorgt ervoor dat er geen onnodige schadeclaims worden ingediend als gevolg van de conditie aan de weg.
- het voorkomt onnodig achterstallig onderhoud. Dit uitgangspunt wordt aangehouden voor zowel de conditie van de assets van alle wegen als voor de dienstverlening.

Verder benoemt de nota dat onderhoud aan verhardingen leidend is in de trajectprogrammering en onderhoudskosten. Hierom gaan we in voorliggend AMP-V uitgebreider in op de trajectprogrammering en de relatie met de asset Verhardingen, dan bij de andere AMP's. De andere assets zijn aangehaakt bij het komen tot het basisprogramma, maar zijn vooral volgend aan de verhardingsprogrammering.

2.2.7 Gedragscode provinciale infrastructuur

De Wet natuurbescherming (Wnb) verbiedt werken op plaatsen waar mogelijk beschermde planten of dieren aanwezig zijn. Om op dergelijke plaatsen te werken is een ontheffing of vrijstelling nodig. Voor bepaalde beschermde dier- en plantsoorten kent de Wnb vrijstellingen. Voorwaarde is dan wel dat richtlijnen worden gevolgd uit een door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) goedgekeurde gedragscode. De provincies hebben gezamenlijk een Gedragscode provinciale infrastructuur opgesteld. Hierin staat op welke manier we schade aan beschermde dieren en planten voorkomen of beperken bij het uitvoeren van werkzaamheden. Voor de asset Verhardingen heeft dit met name betrekking op dagelijks onderhoud, zoals verwijderen van zwerfvuil en het aanbrengen van een nieuwe asfaltlaag met bijbehorende bermafwerking.

2.2.8 Actieplan Geluid 2018-2022 (PS2018-ntb.)

In het Actieplan Geluid beschrijven we het beleid en de aanpak van geluidoverlast van verkeer. Het doel van het Actieplan Geluid is het verminderen van hoge geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer op provinciale wegen in Gelderland. Zo willen we een goede en gezonde woon- en leefomgeving bevorderen. In het Actieplan beschrijven we welke maatregelen we treffen om de geluidsbelasting op provinciale wegen te verminderen. De maatregelen moeten voldoende doelmatig zijn en voldoen aan onze duurzaamheidsdoelstellingen.

De wegbeheerder kan een aantal maatregelen nemen om verkeerslawaaai te verminderen. De verkeersvolgorde die hierbij landelijk gehanteerd wordt is:

- bronmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen (tussen de bron en woning);
- gevelmaatregelen (aan de woningen zelf).

De provincie kiest als maatregel met name voor het aanleggen van geluidsreducerend asfalt (bronmaatregel), omdat dit het meest bijdraagt aan de doelstellingen van het Actieplan. Naast verlaging van het geluidsniveau heeft de aanleg van stil asfalt positieve neveneffecten, zoals minder luchtvervuiling door lager brandstofgebruik.

Kanttekening voor deze keuze is dat de referentieperiode van geluidsreducerend ongeveer de helft van conventioneel asfalt is en dat ZOAB jaarlijks gereinigd moet worden. De beheerkosten van deze soorten asfalt zijn dan ook fors hoger. Met de komst van SWUNG 2 wordt die stijging progressief, omdat stil asfalt dan op basis van rekenkundig plafond wordt afgeschreven in plaats van technische kwaliteit. Dat zal de referentieperiode grofweg opnieuw halveren.

Het actieplan geluid wordt sinds 2008 vijfjaarlijks opgesteld. De huidige betreft 2018-2022.

2.2.9 Gelders energieakkoord 2015

Het Gelders energieakkoord beschrijft een klimaat- en energieneutraal Gelderland in 2050. In alle levensfasen van een weg wordt energie gebruikt, dus zijn er in alle levensfasen kansen voor het gebruik van duurzame energie en materiaal. Mogelijkheden voor de asset verhardingen kunnen bijvoorbeeld gezocht worden in het verlagen van rolweerstand, dat direct effect heeft op brandstofverbruik.

2.2.10 Groene groei in Gelderland– Uitvoeringsagenda Circulaire Economie–2016

Deze uitvoeringsagenda beschrijft de ambities van de provincie voor een circulaire economie. Voor de asset verhardingen biedt dit ruimte voor experimenteren met duurzaam wegonderhoud (zoals onze LE2AP-pilot), toepassen van de aanpak Duurzaam GWW, oprekken van de levensduur van asfaltverhardingen en beperken van grondstofgebruik en schadelijke emissies.

2.2.11 Green Deal Duurzaam GWW 2.0

De Green Deal heeft als ambitie om duurzaamheid in 2020 een integraal onderdeel te laten zijn van spoor-, grond-, water- en wegenbouwprojecten. Hij bouwt voort op de Green Deal GWW uit 2013. Met de Green Deal spreken de ondertekenaars af langdurig samen te werken aan duurzaamheid en mede daardoor de klimaatdoelstellingen van Nederland te behalen. Dit doen ze bijvoorbeeld door in 2030 het gebruik van primaire grondstoffen met 50% te verminderen. Daarnaast wordt de uitstoot van CO₂ met 20% gereduceerd t.o.v. 1990. De Aanpak Duurzaam GWW is een praktische werkwijze om duurzaamheid in GWW-projecten een plaats te geven en te koppelen aan de eigen organisatiedoelen.

Voor onderhoud aan verhardingen wordt ingezet op verlagen van de MKI-waarde (Milieu Kosten Indicator). Mogelijkheden hiervoor zijn lage temperatuur asfalt, hoogwaardig hergebruik, horizontale recycling, BPKV op verkeershinder en transportafstanden en faciliteren van innovaties die bijdragen aan het verlagen van de CO₂-footprint van de Gelderse infrastructuur.

2.3 Richtlijnen

Voor het beheer aan de asset Verhardingen gebruiken we bij voorkeur landelijke richtlijnen. Voor afwijking op landelijke ontwerprichtlijnen hanteert de Provincie Gelderse Essentiele Wegkenmerken (GEW). Ons beheer sluit aan op deze ontwerprichtlijn. Afwijkingen op, of verdieping van, landelijke beheerichtlijnen beschrijven we in § 2.6.

2.3.1 Landelijke richtlijnen

Voor het beheer aan onze verhardingen gebruiken we de volgende landelijke richtlijnen:

- CROW publicatie 96(a/b) Handboek maatregelen bij werk in uitvoering.
- CROW publicatie 145 Beheerkosten openbare ruimte.
- CROW publicatie 146a Handboek visuele inspectie.
- CROW publicatie 146b Handleiding globale visuele inspectie.
- CROW publicatie 147 Systematiek Wegbeheer.
- CROW publicatie 202 Handboek veilige inrichting van berm.
- CROW publicatie 207 Richtlijnen voor bebakening en markering van wegen.
- CROW publicatie 210 Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt.
- CROW publicatie 315 Basiskenmerken wegontwerp.
- CROW Standaard RAW bepalingen, “de Standaard 2015”.
- Nationaal pakket Duurzaam Bouwen GWW.
- NEN-2767 Conditie meting.
- CB-NL De Nederlandse conceptenbibliotheek voor de gebouwde omgeving.
- NSVV Richtlijn voor Actieve Markeringen.

2.3.2 Gelderse Essentiele Wegkenmerken (GEW)

De GEW bevat provinciale afwijkingen en invulling van vrijheden ten opzichte van landelijke richtlijnen; met name gericht op inrichting.

Op beleidsmatig en ontwerptechnisch gebied zijn het “Handboek Wegontwerp voor wegen buiten de bebouwde kom” (CROW-publicatie 164d) en het “Richtlijn Essentiële Herkenbaarheidkenmerken” (CROW-publicatie 203) richtinggevende documenten.

In 2012 zijn CROW publicaties 164d en 203 opgegaan in 315. De GEW is hier niet op aangepast.

2.4 Ontwikkelingen

Voordat we de doelstellingen voor verhardingen benoemen zijn er een aantal (maatschappelijke) ontwikkelingen waar we rekening mee houden. Dit komt naast wetgeving, beleid en richtlijnen uit vorige paragrafen.

2.4.1 Nationale klimaatadaptatiestrategie 2016 (NAS)

De NAS brengt de vier aspecten van klimaatverandering in beeld voor verschillende sectoren, waaronder infrastructuur. Dit zijn:

- Langdurige droogte.
- Hitte: Niet zozeer droogte, maar meer langdurige warmte veroorzaakt in enkele gevallen het verschijnsel vetslaan van asfalt. Hierbij komt bitumen bovendrijven wat gladheid (bituplanning) en hinder veroorzaakt. Rapport “Vetslaan asfalt bij warmte totaal” (februari 2017) gaat in op dit verschijnsel en de gevolgen voor de Gelderse infrastructuur.
- Wateroverlast door hoosbuien en extreem weer: Een eerste verkenning naar “klimaatbestendigheid van provinciale wegen” (augustus 2017) in de toekomst leert dat onderdoorgangen en een wegvak in Doetinchem kwetsbaar zijn voor toename van neerslag. Robuustheid van waterkeringen is belegd bij programma Water en heeft vooralsnog geen consequenties voor de asset verhardingen.
- Zeespiegelstijging.

Omdat de NAS niet is verankerd in beleid en wet- en regelgeving is het vooralsnog een ontwikkeling, waarin we binnen de asset Verhardingen een actieve rol kunnen spelen, met name op het gebied van wateroverlast door hoosbuien en extreem weer.

2.4.2 Artificial intelligence

Kunstmatige intelligentie is de wetenschap die zich bezighoudt met het creëren van een artefact (kunstmatig verschijnsel) dat een vorm van intelligentie vertoont. Als onderwerp zelf is dit misschien nog

een brug te ver om uit te werken voor het beheer en onderhoud aan verhardingen, maar het is een stipje op de horizon waar digitalisatie, big data, BIM, Virtual Reality, Augmented Reality en Internet of Things (IoT) aan bijdragen: Het “slim” maken van voorwerpen middels IT om toegevoegde waarde te bieden aan de maatschappij.

Voor verhardingen worden meerjarige meetgegevens momenteel verzameld in onze beheersystemen om trends en interventieniveaus mee te kunnen bepalen; een vorm van Big data. Bij een pilot voor “natuurlijk sturen” is Virtual Reality gebruikt om het ontwerp van een weg visueel te maken. Verder zijn er diverse ontwikkelingen met sensoren—hetzij in auto’s, hetzij in de weg, hetzij in mobiele telefoons—die wellicht van invloed kunnen worden op het beheer en onderhoud van verhardingen.

2.4.3 Toekomstige geluidswetgeving

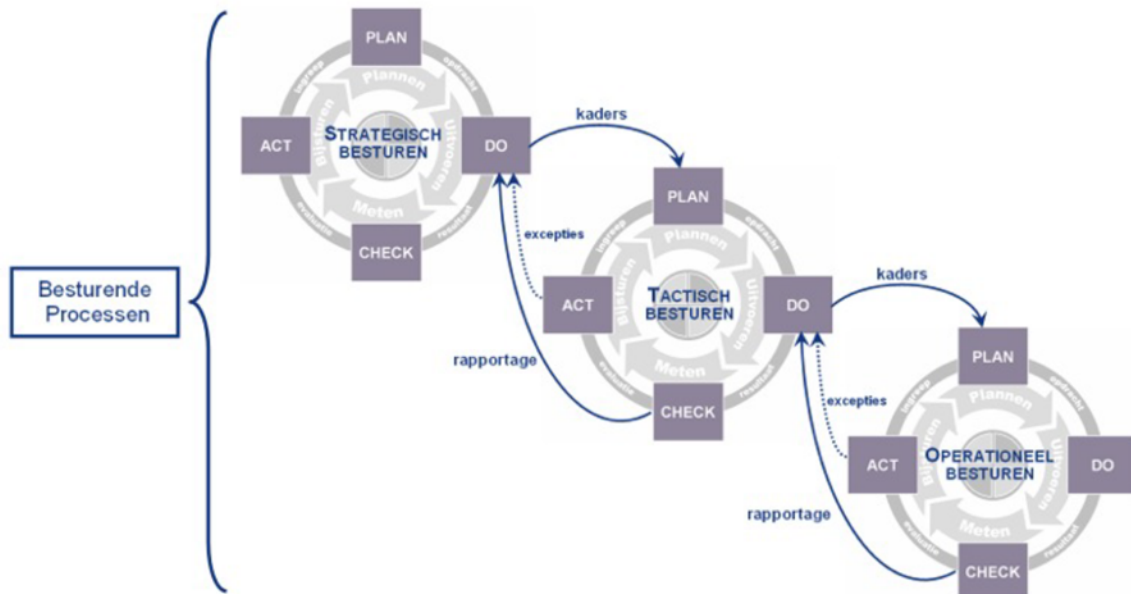
SWUNG staat voor “Samen Werken in de Uitvoering van Nieuw Geluidsbeleid” en moderniseert de Wet geluidshinder in fases. SWUNG-1 introduceert geluidsproductieplafonds als instrument voor rijksinfrastructuur. SWUNG-2 voorziet in herziening van de geluidregelgeving voor decentrale infrastructuur en industrielawaai. Daarmee worden de geluidsproductieplafonds ook van toepassing op Provinciale infrastructuur.

Het betreft strengere geluidseisen, waarbij in de toekomst mogelijk onderhoud gepleegd moet worden als gevolg van afname van geluidsreductie nog vóór de asfaltkwaliteit dit vereist, lees: Kapitaalvernietiging. De verwachte kapitaalvernietiging (en extra hinder en CO₂-productie), maar ook benodigd budget en werkvoorraad zijn fors en niet voorzien in huidige kostenkengetallen en dekking. Blad Geluid van februari 2017¹ gaat in op de gevolgen van SWUNG-2 en de consequenties voor decentrale wegbeheerders.

1 Zie: https://www.mp.nl/sites/all/files/publicaties/GEL_1701%20pag%209-12.pdf

2.5 Doelstellingen verhardingen

Besturende processen vinden plaats op drie niveaus: strategisch, tactisch en operationeel. Dit geven we als volgt weer:



De “DO”-stap van de PDCA-cirkel² geeft steeds doelstellingen mee aan het volgende ‘wiel’. De asseteigenaar kan strategisch sturen door gebruik te maken van organisatiewaarden en vaststelling van beleidsproducten.

De organisatiewaarden worden via het SAMP ondergebracht in twee beheerkaders “instandhouding” en “infrastructuur gerelateerd beleid” voor de assetmanager op tactisch niveau. Deze prestatiedoelen zijn weer de basis voor operationele besturing door de uitvoeringsorganisatie. De verbanden tussen de verschillende termen, prestatiedoelen en paragrafen waarin wij ze beschrijven zijn als volgt:

Besturende processen	Assetmanagement niveau	Prestatiedoelen	Par.
Strategisch - richten	Asseteigenaar / Asset owner	Organisatiewaarden	2.5.1
Tactisch - inrichten	Assetmanager	Beheerkader instandhouding	2.5.2
		Beheerkader infrastructuur gerelateerd beleid	2.5.3
Operationeel - verrichten	Uitvoerder / Service provider	Operationele kaders	2.6

² PDCA: Kwaliteitscirkel van Deming.

2.5.1 Organisatiewaarden Verhardingen

Organisatiewaarden zijn de meest abstracte vorm van “richting geven”. Provinciale Staten—als Asset owner—bepaalt het ambitieniveau op de organisatiewaarden Veiligheid, Beschikbaarheid, Leefbaarheid, Milieu en Tevredenheid.

De mate waarin de asset bijdraagt aan Organisatiewaarden heet Assetwaarde. De Assetwaarde Verhardingen heeft met name betrekking op de volgende organisatiewaarden:

Organisatiewaarde	Assetwaarde Verhardingen (Maatregelen nodig ...)
Veiligheid	bij schadebeelden die van invloed zijn op de wielgeleiding en daardoor onveiligheid veroorzaken (spoorvorming, vlakheid, scheurvorming, belijning).
Beschikbaarheid	om de beschikbaarheid van bepaalde wegvakken zeker te stellen (geen kans op onverwachte uitval).
Leefbaarheid	in relatie tot comfort, geluidsoverlast en uitstraling.
Milieu	om brandstofgebruik te reduceren (relatie met verminderen fijnstof).
Tevredenheid	In relatie tot veiligheid, beschikbaarheid, leefbaarheid en milieu over het algemeen uitgedrukt in een rapportcijfer.

Deze werkwijze is overigens nog niet geformaliseerd, maar wordt vormgegeven vanaf de tweede versie van het SAMP.

2.5.2 Prestatiedoelen instandhouding

“Prestatiedoelen instandhouding” komen voort uit het beheerkader instandhouding in het SAMP. Ze hebben betrekking op het voldoen aan wet- en regelgeving en verantwoord omgaan met gemeenschapsgeld. Samen vormt dit de basis voor het in de nota kapitaalgoederen vastgestelde kwaliteitsniveau “sober en doelmatig”. Vooralsnog is er dus één vastgesteld prestatiedoel instandhouding: kwaliteitsniveau “sober en doelmatig”. Het kwaliteitsniveau “sober en doelmatig” voor de wegverhardingen komt overeen met Niveau R³ uit CROW publicatie 145. Dit is de laagste onderhouds-

norm tegen de laagste kosten, zonder achterstallig onderhoud. Voor wegverhardingen worden de kwaliteitsniveaus “Goed”, “Matig” en “Slecht” onderscheiden. Onder invloed van onder andere het verkeer en de weersinvloeden verslechtert de kwaliteit van het asfalt door de jaren. Omdat de ouderdom per weg verschillend is zal de kwaliteit per weg ook verschillen. De achteruitgang van de kwaliteit gaat niet altijd gelijkmatig over de gehele weglengte. Daarom kunnen alle kwaliteitsniveaus voorkomen op een weg. Voor het niveau “sober en doelmatig” wordt een verdeling van deze drie kwaliteitsniveaus gehanteerd zoals weergegeven in tabel. Deze verdeling kent een zekere bandbreedte welke is gebaseerd op landelijke ervaringscijfers betreffende de achteruitgang van de kwaliteit van wegverhardingen. In de tabel is tevens de relatie weergegeven met de NEN 2767⁴ conditiescores.

Kwaliteitsniveau	CROW-schadecombinatie	NEN 2767-4 conditiescore	Voorkomen op areaal
Goed	1, L1, L2, L3, M1	1 - 3	78 - 95%
Matig	M2	4	5 - 15%
Slecht	M3, E1, E2, E3	5 - 6	4 - 7%

Tabel: Verdeling kwaliteitsniveaus bij “sober en doelmatig”

³ Niveau R: per schade is uitgewerkt hoe niveau R er uitziet.

⁴ NEN 2767: gestandaardiseerde conditiemeting van gebouwen, terreinen en installaties, uitgedrukt in scores van 1 - 6.

De CROW-schadecombinaties E2 en E3 of NEN 2767 conditiescore 6 zijn geclassificeerd als achterstallig onderhoud en mogen alleen voorkomen als vlottende werkvoorraad op het provinciale wegennet. De ingrijpmaatstaaf als benoemd in het SAMP is dus: verrichten van onderhoud vóórdat achterstallig onderhoud optreedt.

Het prestatiedoel voor verhardingen is daarmee: “behoud van bestaande kwaliteit van Gelderse wegen, specifiek: geen significante toename van kwaliteitsniveau slecht”.

2.5.3 Prestatiedoelen infrastructuur gerelateerd beleid

Deze prestatiedoelen komen voort uit beheerkader infrastructuur gerelateerd beleid in het SAMP. Ze geven aan wanneer er vanuit de beleidsplannen reden is om een beheeractiviteit uit te voeren. De prestatiedoelen vallen uiteen in hoofdthema's verplaatsen, verblijven en milieu. Dit zijn extra activiteiten bovenop de instandhouding. De strategische keuzes voor deze activiteiten maken we vanaf versie 2 van het SAMP.

2.6 Nadere uitwerking kaders verhardingen

Zoals, wetgeving, beleid, ontwikkelingen en (algemene) richtlijnen richting geven aan de asset verhardingen, zo is er ook doorvertaling middels ambtelijke richtlijnen voor de voorbereiding en realisatie van onderhoud. Deze zijn belegd in:

1. Ambitieweb
2. Leidraad standaard besteksoplossingen
3. Moederbestek
4. Handleiding overdracht Protocol
5. Risicoboek BOW
6. Programma van eisen verhardingenonderzoek
7. Deklaagafweging (geluidsarm asfalt, rolweerstand, (natte) stroefheid, etc. incl. referentieperiodes)

Er is nog geen ambtelijk kader voor wegmarkeringen. In § 2.6.8 doen we een voorstel.

2.6.1 Ambitieweb

Het Ambitieweb is een ondersteunend model om vanaf de vroege planfase van een project duurzaamheidsambities te bepalen en vast te leggen. Het Ambitieweb is een visuele weergave van 12 duurzaamheidsthema's en daaraan gekoppelde ambitieniveaus. Vanuit onze beleidsopgaven richten we ons de komende jaren op de speerpunten Energietransitie, Materialen/circulaire economie, Gezonde en veilige leefomgeving en Bereikbaarheid.

2.6.2 Leidraad standaard besteksoplossingen

Deze leidraad beschrijft de provinciale afwijkingen en invulling van vrijheden ten opzichte van landelijke richtlijnen. De leidraad richt zich met name op detaillering en materialisatie, opgesteld als RAW⁵-bestektekst.

2.6.3 Moederbestek

Voor specifieke eisen aan uitvoering van werken en daarbij gebruikte materialen wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd “moederbestek”. Hierin worden de afwijkingen en aanvullingen benoemd ten opzichte van de Standaard 2015.

2.6.4 Handleiding Overdracht Protocol

In 2005 is een Handleiding Overdracht Protocol (HOP) opgesteld. In de HOP zijn afspraken vastgelegd omtrent de overdracht van Realisatie (UW) naar Beheer en onderhoud (BOW). Deze HOP wordt echter niet of nauwelijks gebruikt en is niet meer actueel. De HOP wordt vervangen door de Informatieleveringspecificatie (ILS), een nieuwe standaard in de bouw om informatie gestructureerd en eenduidig uit te wisselen.

2.6.5 Risicoboek BOW

In de Handreiking “Beoordeling van afwijkingen in kader van gebruik van de provinciale wegen in Gelderland” (kortweg het “Risicoboek BOW”) staan de meest voorkomende afwijkingen op- en langs provinciale wegen genoemd. Het helpt ons bij het consistent beoordelen en melden van knelpunten aan onze infrastructuur.

2.6.6 Programma van eisen verhardingenonderzoek

Dit programma van eisen beschrijft waaraan geautomatiseerde asfaltinspecties moeten voldoen bij het inwinnen en leveren van gegevens over de verschillende asfaltschadetypes. Doel is eenduidige informatie voor de beheersystemen (over de jaren heen).

2.6.7 Asfaltconstructies en deklaagafweging

Een asfaltconstructie bestaat uit een deklaag, een tussenlaag, één of meerdere onderlagen en een fundering, eventueel met zandbed. De referentieperiode voor de asfaltconstructie als geheel bedraagt 46 jaar voor DAB en 34 jaar voor ZOAB (CROW publicatie 145).

Van de door de provincie meest gebruikte verhardingsconstructies is de (rest)levensduur bepaald voor verschillende soorten ondergrond en verkeersbelasting (zie tabel). Hieruit kan geconcludeerd worden dat bij verkeersbelasting zwaar en zeer zwaar (>2000 vrachtwagens per rijrichting p/d) de verhardingsconstructies nu niet voldoen ten opzichte van de referentieperiode.

⁵ Rationalisatie en automatisering grond-, water en wegenbouw.

	Dikte (mm) deklaag	Dikte (mm) Tussenlaag	Dikte (mm) Onderlaag 1	Dikte en type Fundering	Dikte Zandbed	Type Ondergrond	Aantal vrachtwagens per rijrichting per dag	Restlevensduur (jaar)	
Gelderland-01	50	60	60	25 cm AGRAC	50 cm	Zand	Licht:	600	>50
Gelderland-02	50	60	60	25 cm AGRAC	50 cm	Zand	Middelzwaar:	1350	32
Gelderland-03	50	60	60	25 cm AGRAC	50 cm	Zand	Zwaar:	2000	23
Gelderland-04	50	60	60	25 cm AGRAC	50 cm	Zand	Zeer zwaar:	2500	18
Gelderland-05	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Klei	Licht:	600	>50
Gelderland-06	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Klei	Middelzwaar:	1350	32
Gelderland-07	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Klei	Zwaar:	2000	22
Gelderland-08	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Klei	Zeer zwaar:	2500	18
Gelderland-09	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Veen	Licht:	600	>50
Gelderland-10	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Veen	Middelzwaar:	1350	32
Gelderland-11	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Veen	Zwaar:	2000	22
Gelderland-12	50	60	60	25 cm AGRAC	80 cm	Veen	Zeer zwaar:	2500	18
Gelderland-13	50	70	80	30 cm Betongranulaat	50 cm	Zand	Licht:	600	31
Gelderland-14	50	70	80	30 cm Betongranulaat	50 cm	Zand	Middelzwaar:	1350	15
Gelderland-15	50	70	80	30 cm Betongranulaat	50 cm	Zand	Zwaar:	2000	10
Gelderland-16	50	70	80	30 cm Betongranulaat	50 cm	Zand	Zeer zwaar:	2500	8
Gelderland-17	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Klei	Licht:	600	30
Gelderland-18	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Klei	Middelzwaar:	1350	15
Gelderland-19	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Klei	Zwaar:	2000	10
Gelderland-20	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Klei	Zeer zwaar:	2500	8
Gelderland-21	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Veen	Licht:	600	30
Gelderland-22	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Veen	Middelzwaar:	1350	14
Gelderland-23	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Veen	Zwaar:	2000	10
Gelderland-24	50	70	80	30 cm Betongranulaat	80 cm	Veen	Zeer zwaar:	2500	8

Tabel: Berekende restlevensduur (dmv. Ontwerpinstrumentarium Asfaltverharding)

Voor de deklaag en tussenlaag gelden andere – kortere – referentieperiodes, dan voor de asfaltconstructie als geheel. De conditie van de deklaag verslechtert onder invloed van klimatologische omstandigheden (temperatuur warme en koude perioden, vorst – dooi cycli / neerslag in de vorm van sneeuw, hagel en regen), UV staling en door de belasting van het verkeer. Afhankelijk van het type asfalt van de deklaag moet deze gemiddeld éénmaal per negen jaar worden vervangen voor stil asfalt tot één keer per 18 jaar voor een traditioneel dicht asfalt.

Ook kwaliteit bij aanleg (proces, materiaal en weersinvloed) zijn van grote invloed op de levensduur.

Omdat er niet één specifiek asfaltmengsel geschikt is voor alle toepassingen is er een behoorlijke diversiteit aanwezig in het Gelders areaal. Afhankelijk van de verkeersintensiteit, vrachtwagenaandeel, ontwerpsnelheid en/of geluidsvoorschriften kan een deklaag (en daarbij behorende verhardingsopbouw) worden bepaald. Ook onderwerpen als rolweerstand, waterbergend- en afvoerend vermogen, natte stroefheid en levensduur spelen bij die keuze een rol. Op basis van genoemde variabelen hanteert Gelderland de volgende asfaltmengsels:

Mengsel	Toepassing	Rek- waarde	Geluid reductie	Strootheid Niet	Levensduur	Snelheid van-let
AC 8 surf DL-A	deklaag fietspad	nvt	nvt	nvt	++	nvt
AC 8 surf DL-B	deklaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	++	50-60
AC 8 surf DL-C	deklaag rijbaan	+++	0	0	++	50-80
AC 8 surf rood	deklaag fietspad bereiden door auto's	++	0	0	++	50-80
AC 8 surf SV	deklaag fietspad ipv scheur gevoelige ondergrond	nvt	nvt	nvt	++	nvt
AC 11 surf DL-A	deklaag fietspad	nvt	nvt	nvt	+++	nvt
AC 11 surf DL-B	deklaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 11 surf DL-C	deklaag rijbaan	+++	0	0	+++	50-80
AC 11 surf DL-C steenslag 3	deklaag rotonde	+++	0	+	+++	50-80
AC 11 surf rood	deklaag fietspad bereiden door auto's	++	0	0	++	50-80
AC 16 surf DL-A	deklaag fietspad	nvt	nvt	nvt	+++	nvt
AC 16 surf DL-B	deklaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 16 surf DL-C	deklaag rijbaan	++	0	0	+++	50-80
AC 16 surf DL-C steenslag 3	deklaag rotonde	++	0	+	+++	50-80
SMA-NL 5 40/60	deklaag rijbaan	+++	+	0	++	50-80
SMA-NL 8B 40/60	deklaag rijbaan	++	0	0	++	50-80
SMA-NL 8B 40/60 steenslag 3	deklaag op rotonde	++	0	+	++	50-80
SMA-NL 8 Rood	deklaag fietspad bereiden door auto's	++	0	0	++	50-80
SMA-NL 8G 40/60	deklaag rijbaan	++	0	0	++	50-80
SMA-NL 8G 40/60 steenslag 3	deklaag rotonde	++	0	+	++	50-80
SMA-NL 8G+	deklaag rijbaan geluidreducerend	++	+	0	++	50-120
SMA-NL 11B 40/60	deklaag rijbaan	--	0	0	+++	50-120
SMA-NL 11B 40/60 steenslag 3	deklaag op rotonde	--	0	+	+++	20-120
SMA-NL 11 Rood	deklaag fietspad bereiden door auto's	--	0	0	+++	50-80
SMA-NL 11G 40/60	deklaag rijbaan	--	0	0	+++	50-120
SMA-NL 11G 40/60 steenslag 3	deklaag rotonde	--	0	+	+++	50-120
PA 8G	deklaag rijbaan geluidreducerend	++	++	0	+	80-120
ZOAB 11 SFB 5-50FA	deklaag rijbaan	--	+	0	++	80-120
2L-ZOAB 5	deklaag Tweelaags ZOAB fijn	+++	+++	0	+	80-120
2L-ZOAB 8	deklaag Tweelaags ZOAB grof	++	++	0	++	80-120
2L-ZOAB 16	onderlaag Tweelaags ZOAB	nvt	nvt	nvt	+++	80-120
DGD						
AC 16 bind TL-B	tussenlaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 16 bind TL-C	tussenlaag rijbaan	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 16 bind TDL-C	tussenlaag rijbaan 3 tot 5 jaar bereiden	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 16 bind HS	tussenlaag ipv zw aar belaste wegvakken	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 16 bin SV	onderlaag fietspad ipv scheur gevoelige ondergrond	nvt	nvt	nvt	++	nvt
AC 22 bind TL-B	tussenlaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 22 bind TL-C	tussenlaag rijbaan	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 22 bind HS	tussenlaag ipv zw aar belaste wegvakken	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 16 base OL-A	onderlaag fietspad	nvt	nvt	nvt	+++	nvt
AC 16 base OL-B	onderlaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 16 base OL-C	onderlaag rijbaan	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 16 base HS	onderlaag rijbaan ipv zw aar belaste wegvakken	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 22 base OL-A	onderlaag fietspad	nvt	nvt	nvt	+++	nvt
AC 22 base OL-B	onderlaag parallelw eg	nvt	nvt	nvt	+++	50-60
AC 22 base OL-C	onderlaag rijbaan	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
AC 22 base HS	onderlaag rijbaan ipv zw aar belaste wegvakken	nvt	nvt	nvt	+++	50-120
Mengsels in proef stadium of speciale omstandigheden						
AC 11 surf DL-C SFB 3-100	deklaag rijbaan duurzaam	+++	0	+	+++	50-80
AC 11 surf DL-C SFB 4-100 steenslag	deklaag rotonde / drukke kruisingen	+++	0	+	+++	50-80
AC 16 surf DL-C SFB 3-100	deklaag rijbaan duurzaam	++	0	0	+++	50-80
AC 16 surf DL-C SFB 4-100 steenslag	deklaag rotonde / drukke kruisingen	++	0	0	+++	50-80
SMA-NL 8B SFB 4-100 steenslag 3	deklaag rotonde / drukke kruisingen	++	0	0	+++	50-80
SMA-NL 8G SFB 4-100 steenslag 3	deklaag rotonde / drukke kruisingen	++	0	0	+++	50-80
SMA-NL 11B SFB 4-100 steenslag 3	deklaag rotonde / drukke kruisingen	--	0	0	+++	50-80
SMA-NL 11G SFB 4-100 steenslag 3	deklaag rotonde / drukke kruisingen	--	0	0	+++	50-80
Curatieve en preventieve tijdelijke maatregelen						
EAB+ (3)	conserveren dichte deklaag	+	0	nvt	--	50-80
EAB+ (6)	conserveren dichte deklaag	+	0	0	--	50-120
ZOAB+ (3)	conserveren open deklaag	+	+	0	--	50-120
ZOAB+ (6)	conserveren open deklaag	+	+	+	--	50-120
Sealen PD	preventief conserveren open deklaag	nvt	nvt	nvt	--	50-120
Sealen OO	curatief conserveren open deklaag	nvt	nvt	nvt	--	50-120
Sealen PD	preventief conserveren dichte deklaag	nvt	nvt	nvt	--	50-120
Sealen OD	curatief conserveren dichte deklaag	nvt	nvt	nvt	--	50-120

2.6.8 Wegmarkeringen

Afhankelijk van de toepassing past de provincie de volgende wegmarkeringstypen toe:

Wegmarkeringstypen	Configuratie
Thermoplast dikte 3 mm	BIBEKO as-markeringen, figuraties BUBEKO as-markeringen, kantmarkeringen, figuraties
Gespoten thermoplast 1,5 mm	BIBEKO kantmarkeringen, figuratie, kanalisatie
Agglomeraat	BUBEKO as-markeringen, kantmarkeringen
Verf	Tijdelijke markeringen

Het moederbestek beschrijft de productspecifieke eisen.

Bij tijd van schrijven van dit plan wordt een functioneel kader opgesteld voor geluidsproductie van markeringen⁶.

⁶ Zie: Geluidproductie markeringen binnen de bebouwde kom - provincie Gelderland (CONCEPT), aug. 2016.

3 Areaal en kwaliteit

In dit hoofdstuk analyseren we het verhardingen-areaal van de provincie, met achtereenvolgens aantallen, categorisering, leeftijdsopbouw en kwaliteit.

3.1 Areaalbeschrijving

De provincie Gelderland is met 1.150 kilometer rijweg, 1.261 kilometer fietspaden en 164 kilometer parallelwegen de grootste provinciale wegbeheerder in Nederland. Dit areaal met drie A- en 106 N-wegen is onderverdeeld in 147 trajecten. In oppervlakte betreft dit ongeveer 18.800.000 m². Van de rijwegen is 457 kilometer voorzien van een geluids-reducerende deklaag. Verder heeft de provincie 229 rotondes en 1.949 kruispunten die onder de asset verhardingen vallen.

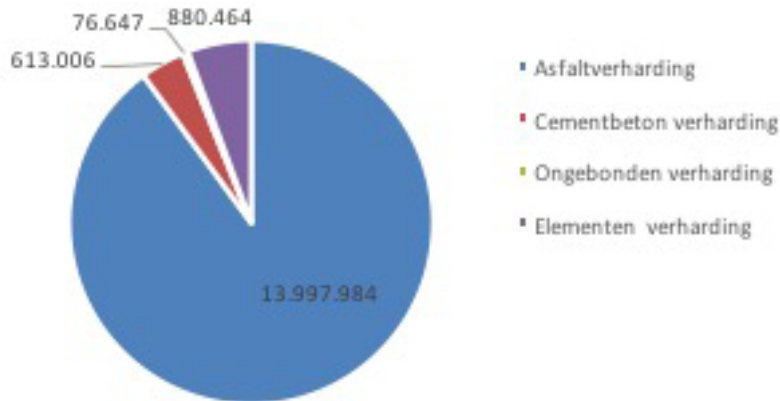
Hemelwaterafvoer valt ook binnen de asset verhardingen: Waar hemelwater niet natuurlijk in de berm kan infiltreren wordt dit opgevangen (en meestal afgevoerd) middels meer dan 27.000 kolken en putten. De lengte aan leiding om hemelwater van de kolken af te voeren naar gemeentelijke riole-ring of watergangen is niet inzichtelijk, maar wordt geschat op 110 kilometer.

De volgende paragrafen gaan specifiek in op de areaalbeschrijving en onderverdeling binnen de asset verhardingen.



3.1.1 Type verhardingen

De verhardingen van de provincie worden onderverdeeld in asfalt-, cementbeton-, ongebonden en elementenverharding. Onderstaand figuur toont de vierkante meters verharding naar soort, voor een globaal beeld van de verhouding.



Figuur: oppervlakteverdeling naar type verharding: asfalt, beton, elementen en ongebonden

Een asfaltconstructie bestaat uit een deklaag, een tussenlaag en één of meerdere onderlagen. Zowel asfaltconstructies, als cementbeton en elementenverhardingen worden aangebracht op een granulaat fundering op een zandbed. Een overzicht van de verschillende materialen die we toepassen in het Gelders provinciaal areaal staat in § 2.6.7 (tabel Mengselsoorten en hun toepassingsgebied).

Overige materialen/ maatregelen in het Gelders verhardingenareaal zijn:

- Seal (verjongende maatregel)
- Patch (oppervlaktebehandeling)
- Betonverharding (ongewapend)
- Bestrating
- Zand(pad)
- Grauwacke 3/32
- Wapening (staal, kunststof, carbondoek, etc.)
- Stress absorbing membrane interlayer (SAMI)
- Bims (Puimsteen of puim, lees: licht funderingsmateriaal)
- Funderingsmaterialen (AGRAC, Betongranulaat, (gebonden) menggranulaat)
- Zandbed

3.1.2 Half-verhardingen en bermverhardingen

Half-verhardingen bestaan uit een door verdichting gebonden materiaal, of onafhankelijk materiaal. Half-verharding passen wij toe bij infrastructuur met zeer lage belasting zoals voetpaden.

Bermverhardingen bestaan prefab elementen of insitu aangebrachte verharding. Bermverharding passen wij toe langs infrastructuur als redresseerruimte, bijvoorbeeld als we regelmatig uitrijdsporen moeten herstellen. Vormen van bermverharding zijn:

- Grasbeton als vervanging voor frequent afvullen van rijsporen (>2 keer/jaar).
- Bermbeton als vervanging voor frequent afvullen van zeer lange rijsporen (>2 keer/jaar).
- Zwijn-verdwijn-blokken specifiek bij overlast door wroetende zwijnen.

3.1.3 Wegmarkeringen

Wegmarkering betreft op of in de verharding van de weg aangebrachte materialen ter geleiding, waarschuwing of regeling van het verkeer.

We onderscheiden de volgende wegmarkeringen:

- Markering. Rijbanen zijn voorzien van zowel as- als kantmarkering, waarvan 864 kilometer voorzien van Duurzaam Veilig profiel. Tweerichting bereden fietspaden zijn voorzien van asmarkering. Er zijn twee soorten markering:
 - Belijning: (lengtemarkering)
 - Figuratie: (Blokmarkering, Puntstukken en vlakken, Pijlmarkeringen, Verdrijfstrepen, Symbolen en verkeersteken, Letters en cijfers)
- Wegdekreflectoren; passen we toe om minder goed zichtbare bochten te accentueren waar openbare verlichting niet gewenst is.
- Actieve markering. Dit heeft dezelfde functie als wegdekreflectoren, maar geven zelf licht.
- Tijdelijke markering; passen we toe voor verkeersfaseringen tijdens werkzaamheden. Tijdelijke markeringen zijn geel.
- Demarkering; is een donkere verf om witte markering minder zichtbaar te maken als tijdelijke markering aanwezig is. Dit voorkomt verwarring tussen de gebruikelijke en tijdelijke markering.

3.1.4 Hemelwaterafvoer

Binnen de asset verharding hanteren we de volgende onderverdeling in hemelwaterafvoer:

- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Straat-trottoirkolk
- Molgoot
- Gootstrook
- Inspectieput met open rooster
- Inspectie-/rioolput
- Olie- en vetafscheider
- Zandvanger
- Doorvoergat
- Draingoot
- (Overige) hemelwaterafvoer

3.1.5 Type wegen

Het hoofdwegennet van de provincie bestaat uit A- en N-wegen en kent naast een geografische indeling in trajecten een functionele wegtype-indeling, zoals gehanteerd door de CROW:

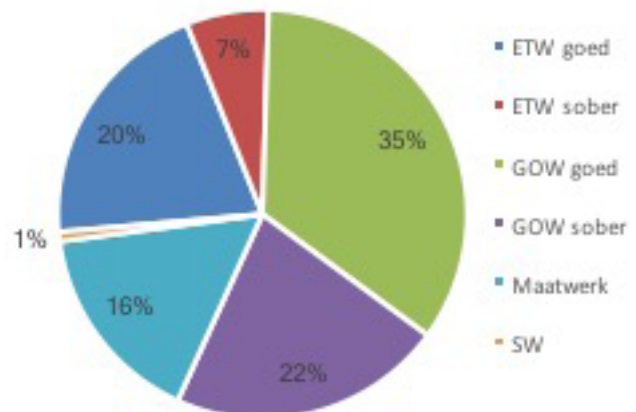
- Stroomwegen (SW)
- Gebiedsontsluitingswegen (GOW)
- Erftoegangswegen (ETW)

Per indeling gelden specifieke ontwerp- en beheer-richtlijnen. Zo rekenen gedragsmodellen van de CROW Systematiek wegbeheer met deze indeling. Wij hanteren die systematiek en stemmen daarmee onderhoudsmaatregelen en ingrijpmoment af op de wegtype-indeling.

Op basis van deze driedeling hanteert de provincie een onderverdeling naar maatschappelijk belang van de weg in zijn omgeving:

- Goed: Groot maatschappelijk belang. De weg moet (op den duur) ingericht zijn conform ten minste de minimale aspecten van CROW Handboek wegontwerp.
- Compromis: Beperkt maatschappelijk belang. Veiligheid is de basis, maar de weginrichting volgt landschappelijke inpassing.
- Maatwerk: Afwijken van standaardinrichting om specifieke redenen.

Voor het Gelders areaal ziet deze onderverdeling er procentueel als volgt uit:



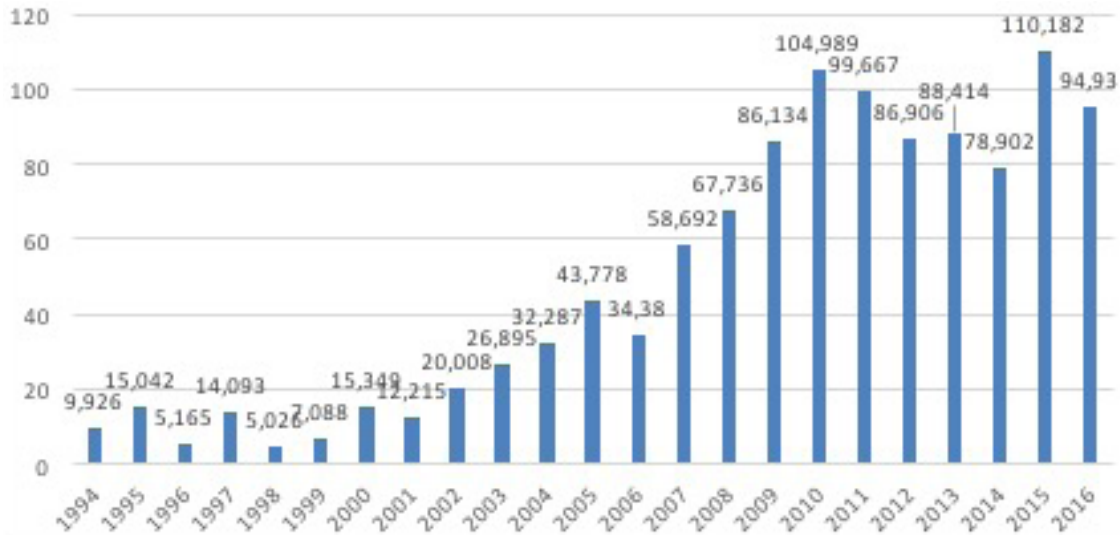
Figuur: procentuele functieverdeling

Het Functioneel kader wegen gaat nader in op de onderverdeling en de criteria.

3.2 Leeftijdsopbouw

Onderstaande grafiek toont de leeftijdsopbouw van de deklagen (in strekkende kilometers) in het Gelders wegenareaal (excl. parallelwegen en fietspaden).

Volledigheidshalve dient vermeld te worden dat dit de leeftijdsopbouw is op basis van achterhaalbare gegevens. Zo kunnen enkele wegvakken die vermeld staan als aanlegjaar 1994 veel ouder zijn.



3.3 Kwaliteit van de wegen

Onderstaande tabel toont de kwaliteit van de Gelderse wegen de afgelopen jaren, op basis van de in § 2.5.2 beschreven methodiek en doelstellingen.

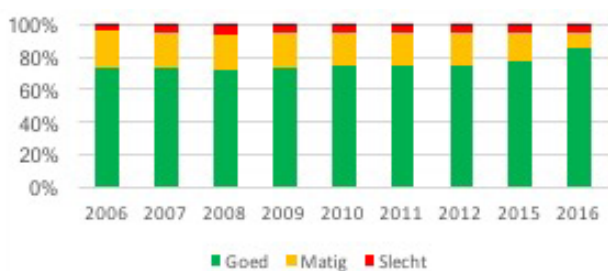
	Goed	Matig	Slecht
2006	73%	23%	4%
2007	74%	21%	5%
2008	72%	22%	6%
2009	74%	21%	5%
2010	74%	20%	5%
2011	75%	20%	5%
2012	75%	20%	5%
2015	78%	17%	5%
2016	86%	9%	5%

Let in de tabel op de verschuiving van “matig” vanaf 2016. Tot en met 2015 vielen schadecombinaties M1, M2 en M3 in kwaliteitsniveau “matig”. Sinds 2016 is dit alleen M2. Hierdoor lijkt het percentage “matig” afgenomen, maar zijn M1 en M3 in de praktijk ondergebracht in respectievelijk “goed” en “slecht”. In § 4.2 gaan we nader in op de verschillende soorten inspecties.

Het percentage “slecht” betreft vlottende werkvoorraad, wat betekent dat het binnen twee jaar wordt aangepakt. Achterstallig onderhoud komt dan ook in principe niet voor op ons areaal. Dit betekent dat wij voldoen aan prestatiedoel “sober en doelmatig”.

De referentieperiode van wegmarkeringen past binnen de cyclus van de trajectprogrammering, waardoor de kwaliteit doorgaans voldoende is. Enkele zwaarbelaste markeringen daargelaten, zoals blokmarkeringen. Deze worden meldingsgestuurd onderhouden in het dagelijks onderhoud. De kwaliteit van wegmarkeringen voldoet daarmee aan prestatiedoel “sober en doelmatig”.

Over het algemeen functioneert onze hemelwaterafvoer. Wel zijn er een aantal knelpunten met water op straat (WOS). Deze zijn bekend en worden zoveel mogelijk opgepakt in de trajectprogrammering. De technische kwaliteit is niet inzichtelijk. Dit verdient aanbeveling.



4 Werkwijze en organisatie

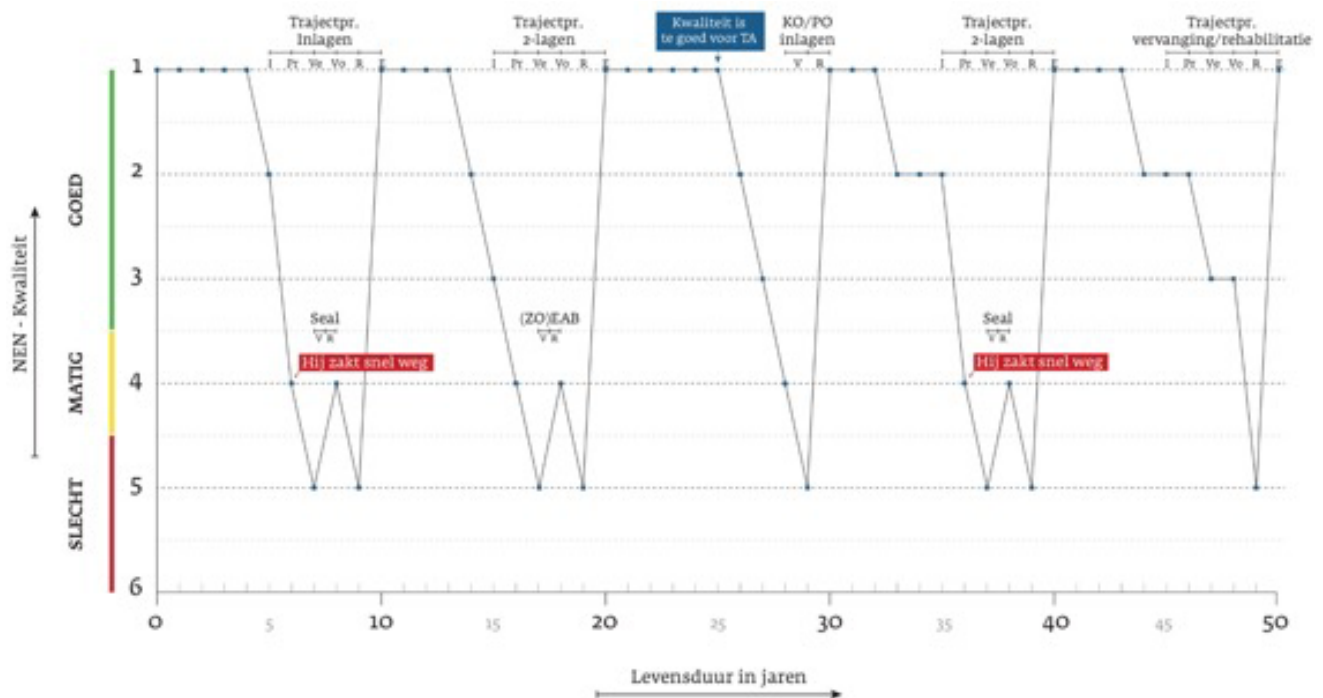
In dit hoofdstuk beschrijven we welke taken we uitvoeren om het beheer en onderhoud van de asset Verhardingen gestalte te geven. Daarbij besteden we ook aandacht welke functies betrokken zijn bij de uitvoering hiervan. Dit doen we aan de hand van het VERI-model¹.

De assetoverschrijdende werkwijze en organisatie (strategische processen etc.) zijn belegd in het SAMP.

De werkwijze en organisatie van het beheer aan verhardingen is gericht op duurzame en efficiënte instandhouding. Hierbij hanteren we een levenscyclusbenadering, waarbij we grootschalig onderhoud zo veel mogelijk integraal uitvoeren. Op die manier borgen we de veiligheid en bereikbaarheid en onderhouden de omgeving en weggebruiker zo min mogelijk hinder. Om dit goed vorm te geven is

samenhang nodig tussen goed georganiseerde werkzaamheden 'buiten' en duidelijke uitlegbaarheid van die werkzaamheden 'binnen'. De manier waarop we deze met elkaar verbinden zijn tactische processen. Verder hebben we (operationele) processen ingericht op inspecties, dagelijks onderhoud, groot onderhoud en databeheer. Deze samenhang werken we hieronder uit aan de hand van een fictief voorbeeld:

Onderstaande grafiek toont een globale asfaltkwaliteit van een weg in tijd. Hierbij wordt een DGAD gehanteerd, omdat die vrijwel iedere cyclus van de trajectaanpak onderhoud behoeven en restlevensduurverlengende maatregelen daar vaak doelmatig zijn. De kwaliteit is uitgezet in eerdergenoemde NEN-normering. De deklaag gaat globaal 9 jaar mee.



¹ Een model om verantwoordelijkheden inzichtelijk te maken. De Engelse benaming is RACI.

Voor een levenscyclusbenadering, lange doorlooptijden van groot-onderhoudprojecten en bestuurlijke besluitvorming is het belangrijk om ver vooruit te kijken. Asfalt heeft echter geen vaste levensduur van 9 of 18 jaar, maar meer een bandbreedte van 4-13 en 5-25 jaar voor respectievelijk geluidsreducerende en traditionele deklagen. Het is dus niet bepaald een pak melk waarop je aan het etiket kunt aflezen wanneer het over datum gaat. De grootste bandbreedte in levensduur wordt veroorzaakt door productie- en aanlegkwaliteit. Richtlijnen zijn streng, maar ontoereikend en meet- en validatiemethoden vaak tegenstrijdig. Dit maakt het bijvoorbeeld bijzonder lastig om prognose van de asfaltkwaliteit over vijf jaar te maken ten behoeve van een basisprogramma voor de trajectprogrammering. Maar deze bandbreedte in kwaliteit benadrukt ook hoe belangrijk het is om een nauwkeurig en actueel beeld te hebben van het areaal en over een palet aan onderhoudswerkzaamheden te beschikken om slagvaardig in te kunnen grijpen op alles wat zich maar op of rond verhardingen kan voordoen. Dit meerjarig vooruitkijken enerzijds en actueel bijsturen op basis van monitoring anderzijds, speelt zich af op tactisch niveau. Paragraaf 4.1 beschrijft de tactische processen.

Om tactisch goed te kunnen acteren hebben we dus nodig:

- actueel inzicht in verhardingskwaliteit;
- doelmatig palet aan onderhoudsmaatregelen; en
- middelen om dit te bekostigen.

Voor inzicht monitoren wij jaarlijks de kwaliteit van de asfaltdeklagen. Dat gebeurt geautomatiseerd en is hindervrij. Dit zijn de stippen in de grafiek. Voor actueel beeld van het areaal wordt geschouwd. Zowel schouw als geautomatiseerde inspecties kunnen aanleiding geven voor nader onderzoek. Onderzoek is kostbaarder en geeft verkeershinder, maar is nodig voor het bepalen van de juiste (groot-schalige) onderhoudsmaatregel. De (meet)gegevens/bevindingen gebruiken we voor de onderhoudsprogrammering, onderhoudsplanning en analyses.

Paragraaf 4.2 beschrijft de verschillende vormen van inspecties en onderzoek. Paragraaf 4.6 beschrijft welke software we toepassen voor databeheer.

Aan de hand van de meetgegevens/bevindingen plannen we nadere inspecties en klein onderhoud, programmeren we groot onderhoud en informeren we ons bestuur.

Doel van de onderhoudsmaatregelen is om sober en doelmatig onderhoud te plegen bij zo min mogelijk verkeers- en omgevingshinder en lage levenscycluskosten. Door in te grijpen voordat schade voort-

schrijdend² is, voorkomen we onnodige verkeersveiligheidsrisico's en kapitaalvernietiging. Ook kan dan vaak met lichte/hinderarme onderhoudsmaatregelen worden volstaan. Op die manier zorgen wij dat de kwaliteitslijn in de grafiek zo langzaam mogelijk wegzakt en groot onderhoud zo laat mogelijk verricht kan worden.

Paragraaf 4.3 beschrijft de verschillende maatregelen die onder dagelijks onderhoud vallen en hoe deze georganiseerd worden.

Als we de kwaliteit niet meer met dagelijks onderhoud kunnen borgen, dan wordt groot-/vervangingsonderhoud gepleegd. Zoals eerder aangegeven doen we dit zo veel mogelijk integraal en in de trajectprogrammering. Omdat "groot onderhoud" wordt gefinancierd uit de zogenoemde "reserve instandhouding" wordt het aandeel groot onderhoud in de trajectaanpak ook wel "Instandhouding" genoemd.

Paragraaf 4.4 omschrijft hoe we groot onderhoud organiseren. Het palet aan onderhoudsmaatregelen behandelen we in § 4.5.

Na oplevering van het project in de trajectprogrammering heeft de weg een "nieuwe" levensduur en begint de verhanglijn weer van bovenaf.

4.1 Tactische processen

Tactische processen leggen de verbinding tussen kaders & doelstellingen van de Asset owner/het bestuur met het fysieke beheer & onderhoud.

Het gaat hierbij met name om processen en producten die gericht zijn op ambtelijk programmeren en plannen en het bestuurlijk afdekken ervan, zoals:

- strategisch assetmanagementplan
- nota kapitaalgoederen
- assetmanagementplan
- assetjaarplan en begroting
- projectopdrachten voor inspecties en onderhoud
- bijdragen aan het basisprogramma trajectprogrammering

² Een schade is voortschrijdend als er scheuren/gaten in dieper gelegen asfaltlagen komen doordat een schade aan de deklaag niet op tijd wordt hersteld.

Tactische processen	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen/ ondersteunen	Informereren
SAMP	Beleidsmedewerker Programmering	Stuurgroep assetmanagement	Beleidsmedewerker BOW	Assetbeheerder
Nota kapitaalgoederen	Beleidsmedewerker BOW	Provinciale Staten	Assetbeheerder, Assetspecialist-V	Beleidsmedewerker Programmering
AMP-V	Assetbeheerder-V	AMT-BOW	Beleidsmedewerker BOW Assetspecialist-V	Projectleider
Assetjaarplan en begroting Verhardingen	Assetbeheerder-V	AMT-BOW	Beleidsmedewerker BOW, Assetspecialist-V, Projectleider-V	Assetbeheerder andere assets, Vaktechnisch medewerker
Projectopdrachten tbv. inspecties en dagelijks onderhoud	Projectleider BOW	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	Beleidsmedewerker BOW
Basisprogramma trajectpr.	Beleidsmedewerker BOW	Programmamanager mobiliteit	Assetbeheerder-V, Assetspecialist-V	
Kennisdeling en -ontwikkeling	Assetbeheerder-V		Assetspecialist-V	

4.2 Inspecties en onderzoek

4.2.1 Dagelijkse inspecties

Een dagelijkse inspecties wordt ook wel “schouw” genoemd. Een schouw voeren we uit in het kader van de zorgplicht van de beheerder en dekt primair de direct waarneembare aansprakelijkheid.

Het Risicoboek BOW dient hierbij als hulpmiddel.

Tijdens de schouw:

- constateren we calamiteiten, storingen en andere gebreken die relevant zijn in het kader van aansprakelijkheid.
- inventariseren we werkzaamheden in het kader van dagelijks onderhoud (t.b.v. werkplanning).
- initiëren we toestandinspecties.

Een schouw wordt uitgevoerd door provinciale medewerkers, of is ondergebracht in bijvoorbeeld een prestatiecontract. Een Schouw resulteert mogelijk in:

- gerichte technische inspectie.
- verhardingenonderzoek.
- dagelijks onderhoud.

De frequentie van het schouwen is gedifferentieerd naar type weg. Tijdens het schouwen worden alle assets beschouwd. Een nadere beschrijving van de schouw staat in het Assetgebruikplan in paragraaf Operationeel beheer.

Dagelijkse inspecties	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Monitoring: Dagelijkse reiniging	Aannemer	Projectleider	Vaktechnisch medewerker	
Schouw: Klein onderhoud	Vaktechnisch medewerker	Projectleider-V	Vaktechnisch medewerker	
Verkeersschouw/ veiligheidsschouw	Medewerker wegbeheer	Rayonmanager	Vaktechnisch medewerker	Quick, VTM

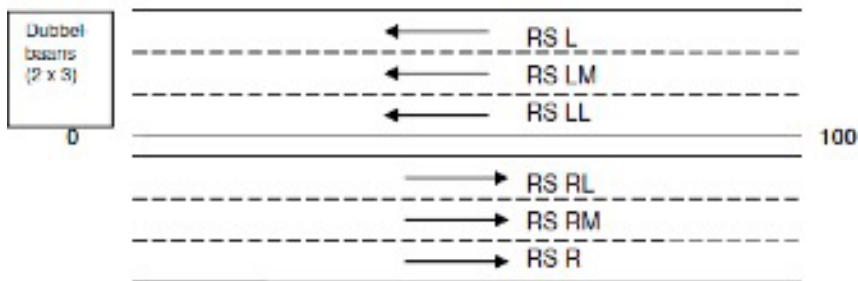
4.2.2 Geautomatiseerde asfaltinspecties

Geautomatiseerde asfaltinspecties verrichten we om – conform onze wettelijke taak – actueel inzicht in de staat van het provinciaal areaal te hebben en doelmatig onderhoud te kunnen programmeren. Hierbij meten we de textuur van rijbanen, fietspaden en parallelwegen, waarmee we de volgende oppervlakteschades bepalen:

- Rafeling
- Scheurvorming
- Dwarsonvlakheid/spoorvorming
- Langsonvlakheid (IRI, FCM)
- Textuur (met rolweerstand als afgeleide)
- Randschade

Het programma van eisen uit § 2.6.6 beschrijft waaraan geautomatiseerde asfaltinspecties moeten voldoen.

Deze asfaltinspecties doen we jaarlijks, waarbij we het ene jaar de oplopende en het andere jaar de aflopende kilometrering inspecteren. We beoordelen hierbij de zwaarst belaste doorgaande stroken, omdat hier de maatgevende schadepatronen ontstaan. Onderstaand figuur geeft een overzicht van rijstroken inclusief respectievelijk de inspectiestroken, rijstrookbenaming volgens StrookCoderingsysteem Provincies en benaming volgens calamiteitendiensten (in blauw). Op deze wijze wordt jaarlijks 1.150 km hoofdrijbaan ingemeten.



Figuur: Overzicht rijstroken incl. resp. inspectiestroken en rijstrookbenamingen

Voor geautomatiseerde asfaltinspecties van fietspaden en parallelwegen maken we geen onderscheid in oplopende en aflopende kilometrering. In verband met de beperkte rijbaanbreedte kan de gehele wegbreedte in één gang worden gemeten. Ook worden fietspaden en parallelwegen minder belast, waardoor ook bij tweejaarlijkse inspecties een goed beeld ontstaat over het kwaliteitsverloop in tijd. Hierom meten we jaarlijks ongeveer 50% en zijn inspectiegegevens dus nooit ouder dan twee jaar. Dit komt neer op 700 km parallelwegen, fietspaden, fietsstroken en fietssuggestiestroken.

Voor zowel de hoofdrijbanen als de fietspaden en parallelwegen geldt dat geautomatiseerde asfaltinspecties verricht dienen te worden:

- ná de winter, zodat ook de laatste vorstschades zichtbaar zijn.
- bij droog wegdek: hoe zonniger het is hoe beter eventuele rafeling zichtbaar is.
- vóórdat bomen in blad staan: schaduw kan zichtbaarheid van rafeling verminderen.

De 2e helft maart/1e helft april is dan ook de beste periode voor deze inspectie.

Met oog op integratie in trajectenprogrammering en spoedeisende reparaties dienen half mei/eind mei onderzoeksresultaten gereed te zijn. Dit betekent een korte doorlooptijd vanaf het moment dat het weer inspecties toelaat tot en met het moment waarop de resultaten van de inspectiebedrijven geaccordeerd zijn door de provincie.

Geautomatiseerde asfaltinspecties	Verantwoordelijk	Eindverantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Geautomatiseerde asfaltinspecties hoofdrijbanen	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V, Beleidsmedewerker BOW	
Geautomatiseerde asfaltinspecties parallelwegen en fietspaden etc.	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V, Beleidsmedewerker BOW	

4.2.3 Gerichte technische inspecties

Jaarlijks doen we op alle trajecten een gerichte technische inspectie:

- ter bepaling van de onderhoudsplanning.
- het is één van de handvatten om de basis traject-programmering te bepalen.
- trajecten die gepland staan voor groot onderhoud in de trajectprogrammering geven we een maatregelupdate, of we bepalen een tijdelijke maatregel om het planjaar te halen.
- om te bepalen of groot onderhoud naar verwachting is uitgevoerd
- om zicht te houden op het areaal.

Gerichte technische inspecties worden ook wel maatregelinspecties genoemd.

Gerichte technische inspecties	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Maatregelinspecties	Assetspecialist-V	Assetbeheerder-V	Vaktechnisch medewerker, Medewerker informatievoorziening	

4.2.4 Verhardingenonderzoek

Verhardingenonderzoek voeren we uit op basis van (beeld)kwaliteitsgegevens en levensverwachting.

Voorbeelden van verhardingenonderzoek zijn:

- Draagkrachtmetingen (valgewichtdeflectie-metingen en boorkernen).
- Natte stroefheid (proef 72 en ZKM).
- Droge stroefheid.
- Geluidsonderzoek.
- Radarmeting.
- Boorkernen.

Verhardingenonderzoek doen we gericht en planmatig voor het selectief verkrijgen van een actueel (risico)beeld, onderhoudsprognose en onderhoudsmaatregel. Met deze metingen naar bijv.

draagkracht, stroefheid, geluid en holle ruimtes verkregen we inzicht in onder andere:

- de constructieve restlevensduur.
- draagkrachtmetingen dragen bij aan het bepalen van de juiste onderhoudsmaatregelen in de trajectaanpak.

- stroefheid van de weg op projectniveau (bijv., op basis van meldingen)
- het functioneren van geluidsreducerende eigenschappen van de verschillende DGAD's. Op projectniveau wordt daarvoor een o-meting uitgevoerd. Voor monitoring van het langdurig geluidsreducerend effect doen we tweejaarlijks onderzoek op een representatief deel van de DGAD's in ons areaal.
- constructiedikte en homogeniteit van het areaal.
- laagdikte, holle ruimte en samenstelling van constructies.

Ook doen we materiaal- en productspecifiek onderzoek in het kader van innovatie. Voorbeelden hiervan zijn benoemd in hoofdstuk 5.

Onderzoek	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Draagkracht-metingen	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	Projectleider-UW
Natte Stroefheidsmetingen	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	
Droge stroefheidsmetingen	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	
Geluidsonderzoek	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	
Radarmeting	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V	
Maatwerkonderzoek	Projectleider-V	Assetbeheerder-V	Assetspecialist-V, beleidsmedewerker BOW	
Innovaties		Assetbeheerder-V		

4.3 Dagelijks onderhoud

Het dagelijks onderhoud voeren wij uit om de veiligheid en beschikbaarheid van ons wegennet zo optimaal mogelijk te houden voor de weggebruiker. Deze onderhoudsactiviteiten, zoals vegen van goten, maaien en verlagen van bermten, onderhoud aan wegelementen e.d., worden jaarlijks vastgesteld en uitgevoerd. Voor verhardingen hanteren we drie vormen van dagelijks onderhoud:

- dagelijks onderhoud ten behoeve van ‘schoon en netjes’. Hiermee borgen we de functionaliteit van onze infrastructuur. Het gaat bijvoorbeeld om opruimen van zwerfafval en reinigen van kolken en onkruid op verharding;
- incidenteel onderhoud. Dit gebeurt niet-planmatig en is incidenteel. De dagelijkse onderhoudswerkzaamheden aan verharding bestaat uit het oplossen van meldingen van bewoners en medewerkers wegbeheer. Daarnaast gaat het om schades door bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden, of ongelukken/calamiteiten. Dit incidenteel onderhoud is spoedeisend en heet daarom calamiteitenonderhoud. Incidentele onderhoudsmaatregelen zijn belangrijk bij het beperken van aansprakelijkheid en vervolgschade.
- klein onderhoud. Dit zijn maatregelen om de verharding in goede staat te houden. Denk bijvoorbeeld aan het reinigen van ZOAB deklagen, het verwijderen van boomwortelopdruk, of het verhelpen van verzakkingen. Ook grootschaligere maatregelen zoals bakfreen, sealen, EAB's aanbrengen en inlagen van wegvakken (die vanuit veiligheid niet tot de trajectprogrammering kunnen wachten) vallen binnen klein onderhoud.

Dagelijks onderhoud ten behoeve van ‘schoon en netjes’ voeren we hoofdzakelijk planmatig uit. Werkzaamheden worden uitgevoerd in het ‘beeldbestek’. Dit bestek kan zowel volgens de RAW-systematiek als volgens het UAV-GC principe zijn.

Incidenteel, ofwel ‘niet-planmatig’ dagelijks onderhoud betreft het oplossen van meldingen van bewoners, medewerkers wegbeheer en de Veiligheidsregio die schade aan het areaal betreffen, zoals vullen van bermten en repareren van lokale asfaltschades. Deze werkzaamheden zijn niet-spoedeisend en hebben een aan prioriteit-gerateerde afhandeltermijn:

- Hoog: Paar maanden.
- Middel: Een jaar.
- Laag: Vier jaar.

Deze werkzaamheden worden hoofdzakelijk ondergebracht in het ‘Klein onderhoud’-bestek (KO). Hierbij hanteren we een openpostenbestek volgens de RAW-systematiek. Meldingen die te groot zijn voor KO zijn, worden opgepakt in de trajectprogrammering, of als ze urgent en snel realiseerbaar zijn in een eigen bestek.

Ter overbrugging van kleine asfaltschades tot KO kunnen medewerkers wegbeheer direct koud asfalt bestellen/afroepen.

Spoedeisend onderhoud zijn calamiteiten. Het gaat hierbij om noodmaatregelen om de weg weer veilig te stellen voor verkeer; eventueel ter overbrugging tot klein, of groot onderhoud.

Voor calamiteiten geldt een aanrijdtijd van maximaal 1 uur voor IM³-wegen en 1,5 uur voor overige wegen. Met BPKV-criteria tijdens de aanbesteding worden inschrijvers gemotiveerd kortere aanrijdtijden te leveren. De huidige contractpartij is binnen 40 minuten op IM-wegen aanwezig en binnen 50 minuten op overige wegen.

Een calamiteit laat zich niet inplannen. Om een indruk te geven van het aantal calamiteiten, zijn onderstaande aantallen opgenomen⁴:

Jaar	Groen	Overig	Verharding	Verontreiniging	Wegmeubilair	Eindtotaal
2006	24	70	72	133	139	438
2007	16	40	118	140	78	392
2008	25	59	30	191	74	379
2009	9	105	41	204	119	478
2010	26	131	51	233	181	622

Omdat calamiteitenonderhoud niet gepland kan worden maar de benodigde maatregelen wel goed specificeerbaar zijn, maken we gebruik van een openpostenbestek volgens de RAW-systematiek.

De beeld-, KO- en calamiteitenbestekken hebben een doorlooptijd van een jaar, met maximaal twee jaarlijkse opties tot verlenging.

Er zijn ook grotere maatregelen dan KO die nog steeds onder dagelijks onderhoud vallen. Voorbeelden zijn bakfrezen, sealen, EAB's aanbrengen en inlagen van wegvakken, die vanuit veiligheid niet tot de trajectprogrammering kunnen wachten. In de wandelgangen wordt deze vorm van onderhoud ook wel "Functioneel onderhoud" (FO) genoemd en heeft tot doel het behalen van de referentieperiode. Dit civieltechnisch onderhoud is toestandsafhankelijk, maatwerk en baseren we op zowel visuele als gerichte technische inspecties.

Vanuit interne efficiëntie en (externe) marktwerking worden er twee FO-bestekken per jaar gerealiseerd, waarbij telkens de dan actuele werkvoorraad wordt gebundeld.

Als een maatregel zodanig urgent is dat niet op deze twee standaardmomenten gewacht kan worden, dan kan een maatregel individueel worden voorbereid en gerealiseerd als FO-solitair.

Om FO-werkzaamheden nauwkeurig te bepalen en specifiek te beschrijven zijn, maken we gebruik bestekken volgens van de RAW-systematiek.

³ Incident Management. Zie Assetgebruikplan.

⁴ Bron: Studie modernisering bedrijfsvoering buitendienst B&O, dd. 9 feb. 2012. In 2018 wordt een nieuwe studie gedaan.

Dagelijks onderhoud	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Beeldbestek	Projectleider BOW	Assetbeheerder	Vaktechnisch medewerker	Medewerker wegbeheer
Calamiteitenbestek: Incident-management	Rayonmanager	Assetbeheerder-V	Vaktechnisch medewerker	Medewerker wegbeheer Projectleider
Calamiteitenbestek: Noodreparaties	Projectleider BOW	Assetbeheerder-V	Vaktechnisch medewerker	Medewerker wegbeheer
Inkoop koud asfalt	Projectondersteuner BOW	Assetbeheerder-V	Medewerker wegbeheer	
Klein onderhoud asfalt	Projectleider BOW	Assetbeheerder-V	Vaktechnisch medewerker	Medewerker wegbeheer, Assetspecialist
Klein onderhoud elementen	Projectleider BOW	Assetbeheerder-V	Assetbeheerder WE, Vaktechnisch medewerker	Medewerker wegbeheer
Functioneel onderhoud	Projectleider BOW	Assetbeheerder-V	Assetspecialist, Vaktechnisch medewerker, Rayonmanager	Projectmanager UW
Functioneel onderhoud solitair	Projectleider BOW, Projectmanager UW	Assetbeheerder-V	Beleidsmedewerker BOW, Assetspecialist, Vaktechnisch medewerker, Rayonmanager	Projectmanager UW

4.4 Groot onderhoud / vervanging

Deze vorm van onderhoud betreft restlevensduurverlengend onderhoud, of vervangingsonderhoud (waarbij de constructie feitelijk een ‘nieuwe’ levensduur krijgt, lees: volledige rehabilitatie). Dit kunnen solitaire projecten betreffen, maar in principe hanteren we voor groot onderhoud en vervangingsonderhoud de trajectprogrammering.

Als onderdeel van de invoering van assetmanagement verrichten we sinds 2010 de grotere onderhoudswerkzaamheden aan het wegennet volgens een globale negenjarige cyclus middels de “trajectprogrammering”. Hierbij programmeren en realiseren we werkzaamheden vanuit de verschillende assets en thema’s gecombineerd. Zo beperken we overlast voor de weggebruiker en omgeving en kunnen we efficiënter werken. Daarnaast biedt een duidelijke programmering overige partijen (zoals gemeenten en OV-bedrijven) de mogelijkheid om zich desgewenst aan te sluiten en de voorbereidingen hiervoor tijdig te starten.

De geprogrammeerde onderhoudsactiviteiten vermelden we jaarlijks in de “Meerjaren Investerings-Agenda Mobiliteit” (MIAM).

De trajectprogrammering – vanaf opstellen basisprogrammering tot en met oplevering – heeft een doorlooptijd van vijf jaar. De onderhoudsprogrammering van de asset Verhardingen vormt de concept basisprogrammering. Het basisprogramma voor de trajectprogrammering t/m 2020 hanteert een vaste cyclus van negen jaar⁵, zoals bedacht in 2009. Voor de basisprogramma’s vanaf 2021 – dus sinds 2016 – wordt een prognose gemaakt voor de verwachte kwaliteit van de verhardingen over vijf jaar als de onderhoudsmaatregel feitelijk gerealiseerd zal worden. Overige assets en andere thema’s hebben afstemming, maar zijn in principe volgend aan de onderhoudsprogrammering van Verhardingen, omdat deze laatste kritiek is in tijd én grootste kostendrager is. Civiele kunstwerken en Groen zijn bijvoorbeeld ook kostendragers, maar daarvan is het jaar van grootschalige uitvoering zelden kritiek. VRI’s aan de andere kant zijn weer wel kritiek, maar geen kostendrager.

⁵ De negenjarige cyclus van de trajectprogrammering is gebaseerd op de onderhoudscyclus van wegverhardingen, waarbij het uitgangspunt was dat stil asfalt negen jaar en traditionele asfaltdekken 18 jaar meegaan.

Door de grote variatie in levensduur van asfalt (zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk) worden enerzijds KO en FO ingezet om het uitvoeringsjaar van de trajectprogrammering te behalen en wordt anderzijds vóór aanvang van de trajectprogrammering onderzocht of het traject later geprogrammeerd kan worden om te vroegtijdige vervanging—dus kapitaalvernietiging—te voorkomen. KO, FO en trajectprogrammering worden dus integraal gewogen en kennen een dynamisch evenwicht. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Restlevensduurverlengend onderhoud in trajectprogrammering; mits veiligheid dit toelaat.
- KO met prioriteit ‘laag’ en alles dat ‘groter’ is dan KO volgt de trajectprogrammering; mits veiligheid dit toelaat.
- Laat veiligheid dit niet toe, dan wordt gezocht naar een restlevensduurbehalende maatregel, zodat het traject alsnog ingefaseerd kan worden in de trajectprogrammering.

- Volstaat een “behalende” maatregel niet tot uitvoeringsjaar en is er een zwaardere maatregel nodig, dan wordt deze solitair of als FO-maatregel opgenomen. Doel hierbij is dat de maatregel dan voldoet tot volgende trajectaanpak (> 9 jaar). In uitzonderlijk geval (lees: urgent én complex) kan besloten worden tot een ‘versnelde trajectaanpak’ in huidige cyclus.

Qua proces betekent dit dat vóór aanvang van de start van de trajectprogrammering de integrale programma- en projectscope vanuit BOW wordt gewogen en vastgelegd in de Trajectmanagementdatabase (TMDB). Voor maatregeltoetsing tijdens de trajectprogrammering (vanuit UW), of gewijzigde inzichten in maatregelen (vanuit BOW) geldt het first-mover-principe: degene met informatie(behoeft) benadert de andere afdeling.

De VERI-schema’s voor de Trajectprogrammering staan in de betreffende procesbeschrijving. Voor solitaire groot-onderhoud-projecten zijn de verantwoordelijkheden als volgt:

Groot onderhoud solitair	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Functioneel onderhoud solitair	Projectleider BOW,	Assetbeheerder-V	Beleidsmedewerker BOW, Assetspecialist, Vaktechnisch medewerker, Rayonmanager	Projectmanager UW
Groot onderhoud solitair	Projectmanager UW	Assetbeheerder-V	Beleidsmedewerker BOW, Assetspecialist, Projectleider realisatie UW, Rayonmanager	Projectmanager UW

4.5 Onderhoudsmaatregelen

De onderhoudsmaatregelen om verslechterde kwaliteit van asfaltverhardingen te verbeteren hangen af van de schadetype(s), ernst en omvang enerzijds en balans tussen urgentie, hinder, kosten en restlevensduurverlenging anderzijds. Onderstaande tabel geeft het (standaard)palet aan onderhoudsmaatregelen dat wij binnen de provincie hanteren.

Onderhoudsmaatregel	Kosten (EUR/m ² /jaar)	Hinder	Vorbereidings- en uitvoeringstijd	Levensduurverlenging	Voorwaarde
Gaten vullen met koud asfalt	Laag	In het verkeer, 1 uur	< 2 uur	< 1 jaar	Definitieve maatregel nodig
Scheuren repareren	Laag	In het verkeer, 1 uur	< 1 maand	1-2 jaar	
Seal aanbrengen	Laag	In het verkeer, 30 min.	2-6 maanden	2-3 jaar	Lage luchtvochtigheid. Temp. 10-25 °C. Minder geschikt voor dichte deklagen.
Emulsie asfaltbeton (EAB) aanbrengen	Middel	In het verkeer, ½ dag	2-6 maanden	2-4 jaar	
Zeer open emulsie asfaltbeton (ZOEAB) aanbrengen	Middel	In het verkeer, ½ dag	2-6 maanden	2-4 jaar	
Bakfrozen	Hoog	In het verkeer, ½ dag	2-6 maanden	2-6 jaar	
Over-/ inlagen	Hoog	Stremming, Dagen	6-9 maanden	6-18 jaar	Afhankelijk van deklaagsoort. Bij voorkeur in trajectprogrammering
Reconstructie	Hoog	Stremming, Maanden	5 jaar	9-18 jaar	Traject-programmering

4.6 Databeheer

Ons databeheer is deels wettelijk verplicht. Denk aan basisgegevens grootschalige topografie (BGT) en kabels en leidingen (WIBON⁶). Verder gebruiken we beheergegevens (in opbouw van 26 objecttypen), inspectiegegevens en onderhoudsgegevens bij ons beheer. Goed databeheer is van belang om inzicht te houden in de kwaliteit van het areaal en het behalen van de kwaliteitsambities.

De provincie hanteert diverse software voor het beheeren en ontsluiten van assetmanagementgegevens:

- DG Dialog BGT: De Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) is een grootschalige digitale kaart van heel Nederland. Wij zijn bronhouder van ons areaal en daarmee verantwoordelijk voor ons stukje kaart. DG Dialog BGT is de applicatie waarmee we de topografie bijhouden.
- ArcGis: Vanuit de database van DG Dialog BGT publiceren we de gegevens in ArcGis. Daar worden de gegevens gebruikt voor analyses en andere doeleinden.
- Gisib: Beheermanagementsysteem van KIWA-KOAC voor het opslaan van vaste areaalgegevens, het vastleggen van inspectieresultaten (variabele data) en het maken van planningen op basis van deze gegevens. Gisib wordt als integraal beheer-managementstelsel (IBMS) toegepast voor alle assets.
- Atlas mobiliteit: Webapplicatie om beheergegevens uit diverse systemen overzichtelijk te raadplegen.
- PRViewer: Leverancier-onafhankelijk inzicht in meetresultaten.
- WVV Pro: Projectendatabase.
- Trajectmanagementdatabase (TMDB): Systeem waarin eisen en wensen worden opgenomen als een traject in het kader van trajectprogrammering integraal wordt opgepakt.
- Financiën (Oracle).
- Relatics: De provincie hanteert een digitale bibliotheek waarin wij (en opdrachtnemers zoals aannemers en ingenieursbureaus) generieke informatie kunnen opzoeken over alle objecten die voorkomen op en langs onze weg. Het gaat dan bijvoorbeeld over de kenmerken die we vast willen leggen van onze objecten, maar ook de eisen die we aan deze objecten stellen en de manier waarop deze moeten worden ingemeten. Deze objecttype bibliotheek heet Object Type Library (OTL) en is ingericht in het programma Relatics.

Voor de inrichting van de OTL voor verhardingen en markeringen maken we zoveel mogelijk gebruik van de terminologie van de Nederlandse Conceptenbibliotheek voor de gebouwde omgeving: CB-NL. De verhardingende compositie en -kenmerken zijn zoveel mogelijk in lijn met de richtlijnen uit § 2.3; evenals de markeringskenmerken. De markeringsdecompositie is naar voorbeeld van Rijkswaterstaat.

Databeheer	Verantwoordelijk	Eind-verantwoordelijk	Raadplegen	Informereren
Mutaties kwantitatieve gegevens ihkv. areaalbeheer	Assetspecialist	Assetbeheerder-V	Medewerker informatievoorziening	
Mutaties kwalitatieve gegevens ihkv. areaalbeheer	Assetspecialist	Assetbeheerder-V	Medewerker informatievoorziening	
Mutaties revisiegegevens (kwanti+kwali)	Assetspecialist, Projectleider realisatie UW	Assetbeheerder-V	Medewerker informatievoorziening	

⁶ Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten.

5 Innovaties

Innovaties houden we bij in de Innovatheek. Vanuit de asset verhardingen zetten we in op de volgende innovaties om bij te dragen aan de doelen uit hoofdstuk 2:

Naam	Wat is het	Draagt bij aan
DODOS/ARMS	Methode van TNO om rafeling en scheurvorming nauwkeurig te meten. Hierdoor kan onderhoud(smoment) beter voorspeld worden. Provincie is penvoerder vanuit PVOV.	Instandhouding, levenscycluskosten,
Bioasfalt	Toevoeging van Lignine (natuurlijk hars) aan asfalt als vervanging van petrochemische bitumen.	Instandhouding, levenscycluskosten, duurzaam GWW
Wegdeklabelling	Transparante methode om markt te bewegen tot kwaliteitsverbetering tav. Bijvoorbeeld levensduur, geluidsreductie en rolweerstand	Instandhouding, levenscycluskosten, actieplan geluid, duurzaam GWW
ZKM Stroefheidsmeting	Meetmethode voor natte stroefheid die goede internationale aansluiting heeft	Instandhouding, levenscycluskosten,
SMA-NL 8G+ en PA8:	Door de provincie ontwikkelde asfaltmengels met geluidsreductie van DGAD's, maar met 1,5-2 keer zo lange levensduur.	Instandhouding, levenscycluskosten, actieplan geluid, duurzaam GWW
LE2AP	LE2AP is het concept waarbij maximaal hergebruik van asfalt bij lage temperatuur (105 graden ipv 150) plaatsvindt. In dit specifieke geval betreft het Tweelaags-ZOAB. Binnen kort gaan we samen met BAM een SMA aanleggen conform het LE2AP-procedé. Dit procedé zorgt voor een fors lagere CO2-footprint.	Instandhouding, levenscycluskosten, duurzaam GWW
Cementarm beton	Zorgt voor lagere CO2-footprint van beton dat de Provincie gebruikt voor open verhardingen en elementen.	Duurzaam GWW

6 Beheertactiek verhardingen

In hoofdstuk 2 benoemen we dat we het kwaliteitsniveau “sober en doelmatig” voor de asset Verhardingen hanteren. De vertaling van de kwaliteitsniveaus over de verschillende normen was hierbij als volgt:

Kwaliteitsniveau	CROW-schadecombinatie	NEN 2767-4 conditiescore	Voorkomen op areaal
Goed	1, L1, L2, L3, M1	1 - 3	78 – 95%
Matig	M2	4	5 – 15%
Slecht	M3, E1, E2, E3	5 - 6	4 – 7%

Tabel: Verdeling kwaliteitsniveaus bij “sober en doelmatig”

Ieder jaar wordt ongeveer 1/9de van het areaal opgesteld voor groot onderhoud middels de traject-programmering. Achterstallig onderhoud komt hierbij vrijwel niet voor. Dit betekent dat kwaliteit-niveau “Slecht” vlottende werkvoorraad betreft die we binnen het jaar oppakken middels dagelijks, of groot onderhoud.

De in hoofdstuk 4 genoemde werkwijze en organisatie gericht op duurzame en efficiënte instandhouding met een levenscyclusbenadering past en zetten we de komende jaren voort.

De jaarlijkse werkvoorraad zal, met name in de trajectprogrammering, aanzienlijk toenemen door de toename van geluidsreducerende deklagen die de afgelopen jaren zijn aangelegd (>400km) in het kader van actieplan geluid en verwachte strengere geluidswetgeving SWUNC 2. De hogere onderhouds-

kosten die hiermee gepaard gaan zijn besloten in de nota kapitaalgoederen en begroting 2018. In de Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen geven we een doorkijk van de verwachte kosten voor de aankomende acht jaar. Hierbij houden we waar mogelijk rekening met ontwikkelingen en innovaties die van invloed zijn op de beheerkosten. De innovaties dienen als mogelijk antwoord op ontwikkelingen en invulling van beleid en moeten in verhouding staan tot de sober en doelmatige invulling van het beheer.

Voor wat betreft hemelwaterafvoer zijn zowel areaalgegevens als kwaliteit niet inzichtelijk. Vanaf 2017 worden nieuw aangelegde hemelwatervoorzieningen verwerkt in de beheersystemen. Oudere hemelwatervoorzieningen onderhouden we vooralsnog meldingsgestuurd. Op termijn maken we areaalgegevens en kwaliteit inzichtelijk, om te kunnen sturen op prestatiedoelstellingen.

7 Programma verhardingen 2018 - 2022

In dit hoofdstuk beschrijven we voor de asset Verhardingen de beheerinspanning op hoofdlijnen, de kosten, dekking en aandachtspunten voor de komende vijf jaar. Het Assetjaarplan Verhardingen (AJP-V) beschrijft de concrete beheerinspanning per jaar.

7.1 Beheer- en onderhoudsinspanning 2018-2022

De beheerinspanning voor verhardingen bestaat uit alle (zowel interne als externe) activiteiten horende bij de in hoofdstuk Werkwijze en Organisatie beschreven activiteiten:

- inspecties en verhardingenonderzoek
- dagelijks onderhoud
 - databeheer
 - reinigingsonderhoud (beeld- en prestatiebestekken)
 - klein Onderhoudsbestekken
 - calamiteitenbestekken
 - inkoop koud asfalt
- groot onderhoud solitair
- groot onderhoud trajectprogrammering

Het basisprogramma voor de trajectprogrammering t/m 2020 hanteert de vaste cyclus zoals bedacht in 2009. Voor de basisprogramma's vanaf 2021 hantieren we de verwachte kwaliteit van de verhardingen over vijf jaar. In bijlage 2 staat de (basis) trajectprogrammering 2018-2022.

De geluidsreducerende deklagen zijn kritisch in het borgen van het kwaliteitsprofiel. Met name DGAD's, maar ook SMA-NL 8G+, ZOAB en PA8 deklagen zijn grootschalig aangelegd in het kader van de actieplannen geluid en zijn de komende jaren aan de eerste vervanging toe. Omdat het relatief nieuwe mengsels betreft is er enorme variatie in kwaliteit binnen een al beperkte levensduur. Ook blijft het lastig vijf jaar vooruit te kijken bij deze mengsels. Hierdoor zal ook dagelijks onderhoud in aanloop naar het uitvoeringsjaar toenemen.

Per jaar pakken we ongeveer de volgende hoeveelheid verhardingen en markeringen op:

	2018 ¹	2019	2020	2021	2022
Asfalt onderhoud rijbaan [km]	117,7	94	110	81	90
Asfalt onderhoud fietspad/strook en parallelweg [km]	70,7	77	67	45	50
Seal aanbrengen rijbaan [km]	81,7	50	50	50	50
Trajectprogrammering [stuks]	18	18	19	17	19
Trajectprogrammering [km]	93	101	149	138	142

¹ Inclusief uitgestelde trajecten uit 2016 en 2017.

7.2 Kosten

7.2.1 Beheerkosten Verhardingen 2018-2022

De beheerkosten voor verhardingen bestaan uit alle externe kosten horende bij de beheerinspanning. Interne kosten, ten behoeve van bijvoorbeeld personele bezetting en projectoverhead hebben we niet gespecificeerd en vallen onder Provinciale Apparaatskosten.

De beheerkosten (voor oa. verhardingen) hebben we in 2012 bepaald op basis van kostenkengetallen. In 2016 hebben we deze bedragen herijkt en vastgesteld in de nota kapitaalgoederen 2016.

Voor de komende vijf jaar zijn de verwachte beheerkosten voor de asset Verhardingen als volgt:

	2018	2019	2020	2021	2022
Onderzoek en innovatie	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Dagelijks onderhoud					
Databeheer	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Reinigingsonderhoud	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Klein Onderhoudsbestekken	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Calamiteitenbestekken	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Inkoop koud asfalt	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Trajectprogrammering- gerelateerde inspecties en onderzoek	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Groot onderhoud solitair	2.500.000	2.500.000	12.500.000	2.500.000	2.500.000
Groot onderhoud trajectprogrammering	19.699.000	15.403.000	14.341.000	20.070.000	20.070.000
Totaal	24.419.000	20.123.000	29.061.000	24.790.000	24.790.000

Toelichting tabel:

- De jaarlijkse beheerkosten worden niet gecorrigeerd op inflatie. Dat gebeurt vijfjaarlijks bij actualisatie van kostenkengetallen.
- Op hoofdlijnen blijven de jaarlijkse beheerkosten ongeveer gelijk.
- In 2020 is er een piek in groot onderhoud solitair door de A325. Door scope en schaal is hier specifieke besluitvorming buiten trajectprogrammering van toepassing.
- Groot onderhoud trajectprogrammering is op basis van de lopende trajectaanpakken 2018-2022, zoals bekend ten tijde van vaststelling van de nota kapitaalgoederen 2016.

7.2.2 Dekking kosten verhardingen

De kosten voor beheer aan verhardingen dekken we uit:

- programmatisch jaargeld, uit de provinciale begroting voor BOW en;
- reserve instandhouding, zoals jaarlijks wordt vastgesteld in MIAM-UP.

De onderverdeling is daarbij als volgt:

	2018	2019	2020	2021	2022
Programmatisch (begroting)	4.470.000	4.470.000	4.470.000	4.470.000	4.470.000
Reserve instandhouding (MIAM-UP)	19.949.000	15.653.000	24.591.000	20.320.000	20.320.000
Totaal	24.419.000	20.123.000	29.061.000	24.790.000	24.790.000
Totaal (nota kapitaalgoederen)	24.419.000	20.123.000	29.061.000	24.790.000	24.790.000

8 Conclusies, risico's en aanbevelingen

Bij tijd van schrijven van dit plan lopen de verwachte beheerkosten en dekking in lijn. Er is geen bijstelling nodig om de gestelde doelen “sober en doelmatig” voor het beheer en onderhoud te bekostigen.

Vanuit beheer en onderhoud behoeft het proces van trajectprogrammering aandacht met oog op doelmatigheid. Grootst manco van de huidige benadering met trajectprogrammering is dat deze 4 jaar duurt en er reeds vóór aanvang iets gezegd moet worden over de verwachte einde-levensduur voor het planjaar in kwestie. Dit is onnauwkeurig, omdat asfaltkwaliteit niet rechtevenredig in tijd afneemt. Vijf jaar vóór vervanging kan dan ook nog relatief weinig over de verwachte kwaliteit óver 5 jaar gesteld kan worden.

Dit heeft met name te maken met het voor onze wegen maatgevende schadepatroon rafeling. Gelderse wegen zijn doorgaans goed gefundeerd en gelegen in goede bodemgesteldheid. Hierdoor zijn onze wegen vrij weinig gevoelig voor schadepatronen als langs- en dwarsonvlakheid, wat bijvoorbeeld maatgevende schadepatronen zijn in westelijk Nederland gelegen gebieden. Daarnaast zijn open asfaltmengsels die wij in Gelderland om moverende

redenen hebben, zoals geluidsreducerend asfalt (DGAD, ZOAB, PA8, SMA8G+), wat gevoeliger voor rafeling dan traditionele mengsels. Hierdoor is een weg lang goed/redelijk, maar zodra de eerste steentjes loskomen gaat het hard achteruit en is binnen 1-2 jaar onderhoud nodig om schade aan voertuigen en gevaarlijke situaties te voorkomen.

Om dergelijke risico's te voorkomen, maar wel de voordelen van trajectprogrammering te behalen wordt ieder traject van huidig planjaar tot “planjaar+5” jaarlijks voorzien van een geactualiseerde maatregelinspectie. Dit naast de maatregelinspecties die sowieso worden verricht op de wegen waar uit de visuele inspecties blijkt dat ze matig tot slecht zijn. Dit legt een behoorlijke claim op de capaciteit van de beheerorganisatie. Deze claim is voortschrijdend met oog op toename in geluidsreducerende deklagen vanuit actieplan geluid en nieuwe geluidswetgeving.

Mogelijke oplossing kan worden gezocht in een tweesporenbeleid voor de trajectprogrammering van “integraal” (zoals het nu gaat) en “feitelijk handelen” (bij trajecten waar geen te verkennen knelpunten zijn). Tot we een dergelijk beleid overeenkomen zal toename van eerder genoemd Functioneel onderhoud onvermijdelijk zijn.

9 Bijlagen

Bijlage 1: Begrippenlijst

Actieve markering	In of op het wegdek aangebrachte lichtelementen die voor de weggebruiker bij duisternis het verloop van de weg zichtbaar maken, ook buiten het bereik van koplampen. [NSVV Richtlijn voor Actieve Markeringen]
Assetmanagement	Assetmanagement is het optimaal beheren van assets (kapitaalgoederen) die van waarde zijn voor een organisatie. De invulling van 'optimaal' wordt ingegeven door de doelen die de organisatie nastreeft en de balans tussen prestaties, risico's en kosten.
Beheer	Alle activiteiten (technisch, administratief, financieel, juridisch, enz.) om beheerobjecten in overeenstemming te houden of te brengen met de actuele gewenste functies van de beheerder. [CROW, nomenclatuur van weg en verkeer]
BPKV	Beste Prijs-KwaliteitVerhouding. Methode vanuit de Aanbestedingswet om naast prijs ook andere (kwaliteits)aspecten mee te nemen in de beoordeling van inschrijvingen. [https://www.pianoo.nl/nl/themas/beste-prijs-kwaliteitverhouding-bpkv]
Demarkering	(Nagenoeg) onzichtbaar gemaakte markering, door middel van overlaging met een demarkeringsproduct dat de kleur van het omliggende wegdeel zoveel mogelijk benadert.
DGAD	Dunne geluidsreducerende asfaltdeklaag.
GWW	Grond-, Weg- en Waterbouw.
Markering	Op de verharding van de weg aangebrachte belijning en/of figuratie ter geleiding, waarschuwing, of regeling van het verkeer, waarbij de markeringen de indeling en het verloop van de weg in lengte en breedterichting weergeven. <ul style="list-style-type: none">• Belijning: (lengtemarkering)• Figuratie: (Blokmarkering, Puntstukken en vlakken, Pijlmarkeringen, Verdrijfstrepen, Symbolen en verkeersteken, Letters en cijfers)
Onderhoud	Alle (preventieve dan wel correctieve) maatregelen en activiteiten om er voor te zorgen dat de conditie van beheerobjecten steeds zodanig is, dat het de gedefinieerde functies optimaal kan vervullen. [CROW, nomenclatuur van weg en verkeer]
Openpostenbestek	Een Overeenkomst Met Open Posten (OMOP) is bestek volgens de RAW-systematiek waarbij vooraf niet bekend is welke en hoeveel werkzaamheden gerealiseerd zullen worden. Op basis van fictieve hoeveelheden schrijft een ondernemer met een fictieve som in. Op basis van deze fictieve som wordt gegund. Op basis van ingeschreven eenheidsprijzen wordt op basis van werkelijk verrichte hoeveelheden verrekend.
PA	Porous Asphalt.
Project(fase)	Een project is een in de tijd en middelen begrensde activiteit om iets te creëren. Het onderscheid zich door zijn eenmalige karakter van een programma, of proces. Een civiel project heeft zes projectfasen: Initiatiefase, Definitiefase, Ontwerpfase, Voorbereidingsfase, Realisatiefase, Evaluatiefase

RAW	Rationalisatie en automatisering grond-, water- en wegenbouw. De RAW-bestekssystematiek is een stelsel juridische, administratieve en technische voorwaarden dat in Nederland wordt gebruikt voor het samenstellen van contracten in de GWW. Deze vorm wordt ook wel traditionele contractvorm genoemd, omdat het de standaardovereenkomst in de CWW is sinds de AV1938. [https://nl.wikipedia.org/wiki/RAW-bestekssystematiek]
Referentieperiode	De periode dat een object betrouwbaar en bruikbaar is.
Schadetype: Dwarsonvlakheid	Golving van het wegdek in dwarsdoorsnede als gevolg van verkeersbelasting, veel sporend verkeer (dus steeds in een spoor rijdend), zwakke stabiliteit van een of meer asfaltlagen (vermoeiing of gebrek verdichting) of zwakke fundering.
Schadetype: Langsonvlakheid	Golving van het wegdek in langdoorsnede.
Schadetype: Oneffenheden	Gaten en/of verzakkingen in asfalt. Dit als gevolg van verkeersbelasting, niet onderhouden andere faaltypes, slechte aanleg of weersomstandigheden.
Schadetype: Rafeling	Uitbreken van de bovenste steentjes uit de deklaag. Dit als gevolg van verkeersbelasting en weersinvloeden.
Schadetype: Scheurvorming	Scheuren in het wegdek als gevolg van verkeersbelasting, naden in dek- of onderlaag of weersomstandigheden.
Schadetype: Voegvulling	Uitgesleten naden in dek- of onderlaag als gevolg van verkeersbelasting of weersomstandigheden.
SMA	Steenmastiakasfalt.
Tijdelijke markering	Deze bestaat uit tekens die op of in het oppervlak van de verharding zijn aangebracht en dienen ter geleiding, waarschuwing, regeling of informatie van het verkeer bij wegwerkzaamheden of andere tijdelijke situaties. [Specificaties voor materiaal en materieel 2013]
UAV	In de GWW hebben opdrachtgevers en opdrachtnemers gezamenlijk algemene voorwaarden opgesteld, de Uniforme Administratieve Voorwaarden. Deze voorwaarden zijn een combinatie van inkoop- en leveringsvoorwaarden. Toepassing moet expliciet worden verklaard in de overeenkomsten.
UAV-GC	Uniforme Administratieve Voorwaarden voor Geïntegreerde Contracten. Wanneer meer projectfasen dan alleen de realisatiefase worden vermarkt is sprake van een geïntegreerde contractvorm: R: Traditioneel V+R: Geïntegreerd, Engineering & Construct (E&C) O+V+R: Geïntegreerd, Design & Construct (D&C) D+O+V+R: Geïntegreerd, Turn key
Variabele data	Kwaliteitsgegevens van het areaal.
Vaste data	Kwantiteits- en constructiegegevens van het areaal.
Vetslaan van asfalt	Het aan de bovenzijde van de deklaag uittreden van bitumineus bindmiddel waardoor een glad textuurloos oppervlak ontstaat.
Wegbeheer	De verantwoordelijkheid en zorg om de weg aan zijn functie te laten beantwoorden'. [CROW, Nomenclatuur van weg en verkeer]
Wegdek- reflectoren	Een retroreflecterende wegdekreflector: een horizontaal geleidende voorziening die invallend licht reflecteert door middel van retroreflectoren met het doel weggebruikers te waarschuwen, te leiden of te informeren.
ZOAB	Zeer open asfaltbeton.

Bijlage 2: Trajectprogrammering 2018-2022

Traject	Naam	Traject-programma	Nweg	Van (km)	Tot (km)
5	Barneveld (Baron v. Nagellstr) -	2017	N303	0,000	0,300
15	Ede (N224) - Otterlo (N310)	2017	N304	0,000	9,241
67	Gorinchem (provinciegrens) - Waardenburg (A2)	2017	N830	5,000	22,203
74	Heusden (provinciegrens) - Well (N832)	2017	N831	2,000	7,378
75	Well (N832) - Hedel (A2)	2017	N831	7,378	13,856
82	Wageningen - Renkum (A50)	2017	N225	54,369	60,044
86	Arnhem - Golflinks (oprit A50)	2017	N784	1,806	4,214
88	's Kooningsjaght (N310) - Golflinks (oprit A50)	2017	N311	0,000	7,367
88	's Kooningsjaght (N310) - Golflinks (oprit A50)	2017	N784	4,214	5,469
108	Nijmegen - Groesbeek	2017	N842	1,175	5,574
113	Heumen - Molenhoek (prov. grens)	2017	N271	124,682	127,457
113	Heumen - Molenhoek (prov. grens)	2017	N846	16,367	16,989
116	Nieuw-dijk (A18) - Etten (N317)	2017	N335	2,300	16,797
119	"s-Heerenberg (rijksgrns) - Lengel (N816)	2017	N827	0,000	2,079
140	Winterswijk - Vreden (rijksgrns)	2017	N820	1,585	6,908
141	Borculo (N315) - Eibergen	2017	N224	0,000	0,336
141	Borculo (N315) - Eibergen	2017	N822	0,000	7,414
144	Doesburg (N338) - Doetinchem	2017	N317	5,803	14,515
99	Ressen (A15) - Arnhem (Matsersingel)	2018	A325	11,900	20,939
1	Heteren (A50) - Arnhem	2018	N837	5,100	9,806
9	Stroe (A1) - Uddel (N302)	2018	N310	73,132	77,417
13	De Klomp (provinciegrens) - Ede (A30)	2018	N224	31,473	34,900
13	De Klomp (provinciegrens) - Ede (A30)	2018	N418	0,000	0,950
16	Otterlo (N310) - Apeldoorn (A1)	2018	N304	9,241	24,639
19	Rhenen (provinciegrens) - Wageningen	2018	N225	50,000	51,965
38	Apeldoorn (A1) - Apeldoorn	2018	N304	24,639	26,415
47	Zutphen (N314) - Zutphen (N346)	2018	N348	29,030	31,720
68	Waardenburg (A2) - Meteren (A15)	2018	N830	22,203	25,897
69	Giessen (provinciegrens) - Cameren (N832)	2018	N322	15,000	26,234

70	Gameren (N832) - Rossum (N831)	2018	N322	34,829	34,925
70	Gameren (N832) - Rossum (N831)	2018	N322	26,234	35,060
93	Zevenaar - Angerlo (N338)	2018	N336	13,060	18,771
110	Malden (N271) - Nijmegen	2018	N844	0,000	4,265
111	Wijchen (A326) - Nederasselt (N324)	2018	N845	3,500	9,006
114	Planken Wambuis (A12) - Arnhem	2018	N224	48,348	53,788
124	Zelhem - Varsseveld (N18)	2018	N330	10,790	20,319
17	Schaarsbergen (N311) - Hoenderloo (N304)	2019	N804	0,000	10,485
20	Voorthuizen - Putten	2019	N303	8,150	12,185
25	Ermelo - Leuvenum (N302)	2019	N796	0,414	3,327
33	Nieuw Millingen (N302) - Apeldoorn	2019	N344	25,296	35,947
39	Apeldoorn - De Kar (A1)	2019	N345	1,800	4,705
60	Zoelmond - Kerk-Avezaath (A15)	2019	N834	0,000	8,300
61	Kerk-Avezaath (A15) - Tiel	2019	N834	8,300	9,639
73	Well (N831) - Gameren (N322)	2019	N832	0,000	5,587
103	Bemmel - Gendt	2019	N839	3,443	9,071
105	Wijchen (A326) - Beuningen (A73)	2019	N847	0,520	4,166
115	Nijmegen - Grave (provinciegrens)	2019	N324	3,081	10,300
117	Doetinchem (A18) - "s-Heerenberg	2019	N316	1,356	3,836
117	Doetinchem (A18) - "s-Heerenberg	2019	N316	4,050	9,813
122	Wehl (N813) - Hummelo (N314)	2019	N814	0,000	3,555
130	Ruurlo (N315) - Groenlo (N18)	2019	N319	21,796	34,207
139	Dinxperlo - Aalten	2019	N819	2,100	9,430
142	Neede - Eibergen (N18)	2019	N823	2,000	4,755
145	Ulft (N317) - Gendringen	2019	N817	0,000	4,190
11	Papendal (N224) - Otterlo	2020	N310	49,928	61,886
32	Elburg (N309) - Wezep (A28 / prov. grens)	2020	N308	51,200	61,015
32	Elburg (N309) - Wezep (A28 / prov. grens)	2020	N763	8,675	9,313
40	De Kar (A1) - Zutphen (N348)	2020	N345	4,705	21,744
42	Woeste Hoeve / Beekbergen(A50) - Apeldoorn	2020	N786	1,104	3,189
42	Woeste Hoeve / Beekbergen(A50) - Apeldoorn	2020	N788	14,865	21,113
51	Lochem - Diepenheim (prov. grens)	2020	N346	20,000	23,458

72	Beneden Leeuwen (N323) - Bergharen (A73)	2020	N322	52,000	67,206
81	Andelst (Tielseweg) - Elst	2020	N836	20,963	28,691
81	Andelst (Tielseweg) - Elst	2020	N836	25,785	26,343
90	Velperbroek (A12) - Dieren (N348)	2020	A348	0,275	10,816
90	Velperbroek (A12) - Dieren (N348)	2020	A348	10,100	10,765
98	Arnhem (Matsersingel) - Velperbroek (A12)	2020	N325	20,939	27,590
118	's-Heerenberg (N827) - Ulft (N817)	2020	N816	1,561	8,490
126	Doetinchem - Ruurlo (N319)	2020	N315	5,000	22,941
129	Zutphen (N346) - Ruurlo (N315)	2020	N319	3,450	8,829
129	Zutphen (N346) - Ruurlo (N315)	2020	N319	10,890	21,796
146	Lochem (N346) - Borculo (N315)	2020	N825	0,000	8,435
10	Otterlo - Stroe (A1)	2021	N310	61,778	73,132
21	Putten - Ermelo	2021	N303	18,327	20,610
41	Loenen - Bussloo (N345)	2021	N789	1,610	11,428
44	Dieren - Loenen (A50)	2021	N786	3,189	11,340
44	Dieren - Loenen (A50)	2021	N786	12,980	17,133
52	Epe (N348) - Laren	2021	N339	0,000	7,639
63	Vuren (N830) - Leerdam (provinciegrens)	2021	N848	0,000	6,240
64	Leerdam (provinciegrens) - Enspijk (A2)	2021	N327	3,010	9,749
65	Enspijk (A2) - Geldermalsen	2021	N327	9,749	14,299
66	Geldermalsen - Est (A15)	2021	N327	14,299	18,286
71	Rossum (N831) - Beneden Leeuwen (N323)	2021	N322	35,060	52,000
91	Dieren (A348) - Doesburg (N338)	2021	N317	1,180	5,803
92	Duiven (A12) - Drempt (N317)	2021	N338	1,327	14,249
104	Beek (N325) - Millingen aan de Rijn	2021	N840	0,000	10,387
106	Wijchen (A50) - Wijchen (Palkerplein)	2021	A326	0,000	6,700
137	Varsseveld (N18) - Winterswijk (N319)	2021	N318	0,026	18,393
22	Ermelo - Harderwijk (A28)	2022	N303	22,700	25,096
34	Apeldoorn - Deventer (provinciegrens)	2022	N344	43,267	53,457
43	Epe (A50) - t Harde (A28)	2022	N309	38,955	51,919
46	Zutphen (N346) - Deventer	2022	N348	31,720	44,164
48	Dieren (A348) - Zutphen (N314)	2022	N348	12,685	27,880

55	Lochem - Ruurlo / Borculo	2022	N821	0,000	4,608
57	Zoelmond (N834) - Kesteren (N233)	2022	N320	11,385	30,607
57	Zoelmond (N834) - Kesteren (N233)	2022	N320	31,988	32,448
76	Hedel (A2) - Rossum (N322)	2022	N831	13,856	18,824
83	Renkum (A50) - Oosterbeek	2022	N225	60,044	64,711
85	Oosterbeek (N225) - Planken Wambuis (N224)	2022	N783	0,000	4,316
96	Babberich (N336) - Beek (N335)	2022	N812	0,000	3,855
107	Berg en Dal - Groesbeek	2022	N841	1,000	4,838
120	Wehl (N813) - Kilder (A18)	2022	N815	4,400	6,971
133	Ruurlo (N319) - Lichtenvoorde (N18)	2022	N312	10,057	19,501
135	Aalten (rijksgrens) - Lichtenvoorde (N18)	2022	N313	0,000	12,586
55	Lochem - Ruurlo / Borculo	2022	N312	1,200	7,734



bedrijf
rs b.v.
www.ribben-bouw.nl



Provincie Gelderland
Markt 11
6811 CG Arnhem
Postbus 9090
6800 CX Arnhem
026 359 99 99
provincieloket@gelderland.nl
www.gelderland.nl