

Afkoppelen met waterdoorlatend asfalt

Ir. Alex van der Wall; KWS Infra B.V.

De bebouwde kom wemelt van de verharde oppervlakken. Daardoor dreigt de ondergrond te verdrogen en komt hemelwater veel te snel en te vaak in het rioolstelsel. Naast allerlei infiltratievoorzieningen kan dit worden opgelost met waterdoorlatende verhardingen. En dan niet alleen met elementen, maar ook met speciaal waterdoorlatend asfalt. In opdracht van de provincie Utrecht legde KWS Infra B.V. een waterdoorlatend fietspad aan langs de N221 in Baarn.

Het waterdoorlatende asfalt is een van vier afkoppelingsmaatregelen bij de renovatie van de N221. Bij dit pilot-duboproject zijn infiltratie-units met tunnel-elementen aangebracht voor het hemelwater op de weg. In de middenberm is een wadi (droogvallende 'sloot') gemaakt en in de zijbermen zijn twee units met permeabele buizen aangebracht. Zo wordt het hemelwater van 11.000 m² asfaltverharding in de bodem geïnfiltreerd. Voor de infiltratie van het hemelwater op het zeven kilometer lange fietspad naast de weg is voor het eerst in Nederland waterdoorlatend asfalt aangebracht. De naam van dit type asfalt, Gasfalt, duidt op de oorspronkelijke reden waarom het ontwikkeld is. Dit asfalt is gasdoorlatend, zodat het boven gasleidingen kan worden gebruikt. Eventuele lekkages zijn dan te detecteren. In de stad Utrecht ligt er al zo'n tien jaar 8 kilometer fietspad met Gasfalt.

Het probleem

Hoewel ons via Postbus 51 spotjes wordt uitgelegd dat Nederland steeds natter

wordt, blijkt er, met name in de stedelijke omgeving, gemakkelijk verdroging van de ondergrond op te kunnen treden. Dat is op zich ook niet zo vreemd. De

hoeveelheid groen oppervlak wordt steeds minder en al het regenwater wordt via het rioolstelsel afgevoerd. Bovendien worden vanwege onkruidbestrijding de elementverhardingen steeds strakker en dichter aangebracht. Dat heeft niet alleen gevolgen voor de ondergrond. Het rioolstelsel wordt daardoor ook zwaarder belast en is er extra capaciteit nodig in de waterzuivering. Eigenlijk onnodig omdat een deel van dit water van zichzelf geen problematische vervuilingen bevat.

Afkoppelen

Afkoppelen wil zeggen dat regenwater niet in het reguliere afvalwaterproces komt. Dat geldt voor water dat via de dakgoot nu in het riool komt maar ook voor de regen die op de (weg)verharding terecht komt. Ter illustratie: Als een stad van ca. 10 x 10 km² voor dertig procent



Bij de uitvoering mag de bovenste funderingslaag niet worden verbrijzeld. Daarom wordt de asfaltspreidmachine vanaf de zijkant gevuld.



Het zevenkilometer lange waterdoorlatende Gasfalt fietspad is in twee kleuren aangebracht: zwart en rood.

uit verhard oppervlak bestaat, dan komt er per jaar ± 23 miljoen kubieke meter water niet in de bodem!

Het is dus een begrijpelijke wens het schone deel van dit regenwater niet meer naar het rioolstelsel af te voeren, maar lokaal te infiltreren. Hier zijn verschillende oplossingen voor, waaronder doorlatende rioolbuizen en zogenaamde wadi's (droogvallende "sloten"). In beide gevallen wordt het water eerst verzameld en dan geconcentreerd in de bodem gebracht.

Elementen versus asfalt

Een voordeel van een waterdoorlatende verharding is dat er geen extra voorzieningen nodig zijn. Op de plaats waar het hemelwater neerkomt, wordt het ook geïnfiltrerd. Bij elementverhardingen kan het regenwater door de voegen en soms door de elementen zelf heen sijpelen. Elementen zijn handig bij klein-

schalig onderhoud. Nadeel is de groei van onkruid in de voegen. Chemische bestrijding is effectief, maar het strookt niet met een beleid gericht op duurzaamheid en afkoppelen. De totale kosten van andere vormen van bestrijding zijn een stuk hoger. Bovendien worden deze verhardingen niet bepaald als comfortabel ervaren. Zeker niet door fietsers, rolstoelgebruikers en het groeiend aantal skaters.

Asfalt dankt zijn populariteit aan het rijcomfort, de duurzaamheid en de eenvoudiger onkruidbeheersing. Ook de mogelijkheden om het uiterlijk van asfalt te sturen (kleur, textuur, printpatroon etc.) dragen bij aan de populariteit. Kosten op korte en lange termijn, rijcomfort, stadsbeeld, onderhoudstrategieën en niet te vergeten ook (on)bewuste voorkeuren, spelen een rol bij materiaalkeuze. Net als de doorlatendheid van de verharding.

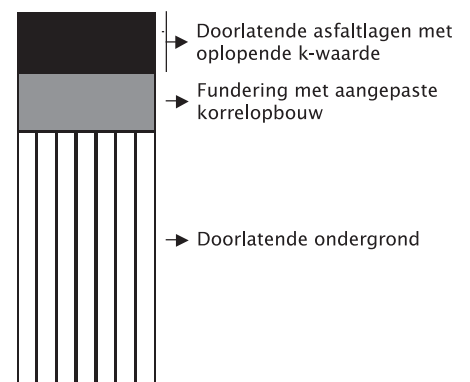
ZOAB

Dat waterdoorlatend asfalt mogelijk is bewijst ZOAB al tientallen jaren. ZOAB is echter gericht op het horizontaal afvoeren van water. Aan de onderzijde wordt het afgesloten met een dichte asfaltlaag om indringing van water in de fundering te voorkomen. Zonder deze afdichting zou de reguliere fundering verzwakken en mogelijk bezwijken. Een waterdoorlatende asfaltconstructie moet dan ook aan een aantal specifieke eisen voldoen. Niet alleen wat betreft duurzame waterdoorlatendheid maar ook wat betreft de levensduur als rijvlak. Dat blijft immers het primaire doel van de verharding.

Constructieopbouw en mengsels

De door KWS ontwikkelde constructie bestaat uit een aangepaste fundering met daarop enkele lagen zeer open asfalt. Bij een slecht doorlatende bodem wordt onder de fundering nog een bufferlaag ingepast.

De vereiste doorlatendheid van de asfaltconstructie hangt af van de intensiteit en de duur van de neerslag, de doorlatendheid van de ondergrond en de mogelijke aanwezigheid van een bufferlaag. In



Algemene opbouw doorlatende verharding



De N221 bij Baarn, die vorig jaar gerenoveerd is, kreeg het label 'pilotproject duurzaam bouwen' mee van de provincie Utrecht.

Nederland komt een regenintensiteit van 0,8 mm/min gedurende 15 minuten één maal per jaar voor. Om deze te intensiteit verwerken is een doorlatendheid van de verharding nodig van $1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s. In verband met verstoppingen door ingesloten lucht, wrijving etc. kan als richtlijn een eis van $2,6 \cdot 10^{-5}$ m/s worden gehanteerd. Overigens wordt in Duitsland zijn voor de deklagen van doorlatende verhardingsconstructies een doorlatendheid gevraagd van $5 \cdot 10^{-5}$ m/s, overeenkomend met fijn tot zeer fijn zand.

De meest voor de hand liggende eis is dat het water sneller wordt afgevoerd dan aangevoerd. Leidt dit echter tot een constructie met een grotere doorlatendheid dan de ondergrond, dan is een bufferlaag nodig. Als alternatief kan de doorlatendheid van de deklagen worden verlaagd.

Omdat de korrelopbouw van de fundering zo nauw luistert wordt het materiaal uitgezeefd. Bovendien mag de fundering

niet verzwakken onder invloed van vocht en mag (indringend) fijn materiaal de constructie niet verstoppingen. Dit fijne materiaal kan met het water meekomen, maar kan ook ontstaan bij onjuiste verdichting van het funderingspakket.

Bij de keuze, productie en verwerking van de verschillende asfaltmengsels in de constructie is veel zorg noodzakelijk om het gewenste resultaat te garanderen. Enerzijds moet de totale verharding voldoende poreus en permeabel zijn, anderzijds ook voldoende gegradeerd om duurzaamheid te bereiken. Bij de uitvoering moet vervolgens niet alleen gelet worden op het behalen van de minimale verdichting maar moet er ook voor worden opgepast niet te veel te verdichten. Vanwege het doorlatende karakter kan verkanting vaak achterwege blijven.

De praktijk

Fietspaden zijn uitermate geschikt voor afkoppeling omdat de kans op verontreinigingen minimaal is. Voor de funde-

ring wordt, afhankelijk van de situatie, menggranulaat of betongranulaat gebruikt. De asfaltconstructie bestaat uit minimaal twee lagen zeer open asfalt. De bovenste heeft een fijne structuur. Daardoor blijft vuil in deze laag hangen en kan het verwijderd worden met regulier onderhoud. Doordat de laag eronder een grovere structuur heeft, zal verstopping onderin niet optreden.

Bij het waterdoorlatende fietspad langs de N221 zijn twee lagen asfalt aangebracht. Het Beckertoestel toonde hier een waterafvoerend vermogen van 8–14 seconden. Dit komt neer op een doorlatendheid van $2 \cdot 10^{-3}$ m/s. Daarmee werd ruimschoots voldaan aan de voorgestelde richtlijnen. KWS heeft ook de waterdoorlatendheid gemeten op de gasdoorlatende fietspaden in Utrecht. Daaruit blijkt dat de doorlatendheid ook na jaren nog aanwezig kan zijn. Maar dat is wel afhankelijk van de lokale omstandigheden en het onderhoudregime. Recentelijk is overigens ook op de fietsstroken langs de Bredestraat in Oostburg (gemeente Sluis) in Zeeuws-Vlaanderen Gasfalt aangebracht.

Conclusie

Afkoppelen van wegverhardingen is een actueel onderwerp. Op dit moment gebeurt dit meestal via infiltratiebassins of met behulp van (speciale)elementverhardingen. Ook asfaltverhardingen kunnen echter waterdoorlatend worden uitgevoerd. Daarmee worden de voordelen van andere infiltratietechnieken gekoppeld aan het comfort en gemak van een asfaltverharding. De constructie, mengselkeuze en uitvoering luisteren wel nauw. Maar dan heeft de weggebruiker ook een comfortabele verharding die voor de wegbeheerder makkelijk is in het onderhoud.