

Ontwerpen voor een duurzame toekomst

2017-2018



ARUP



“Humanitarianism also implies a social conscience, a wish to do socially useful work, and to join hands with others fighting for the same values.”

- Sir Ove Arup, keyspeech

Onze bijdragen aan een betere wereld

De uitgangspunten van de *United Nations Sustainable Development Goals* (UNSDG's) bieden een geweldig raamwerk, die perfect aansluiten op onze eigen idealen en ambities. Daarom hebben wij ons in 2017 aan deze UNSDG's gecommitteerd. Dit zal een positieve verandering met zich meebrengen in alle onderdelen van ons werk, waarbij we kunnen vertrouwen op onze jarenlange ervaring met duurzame oplossingen.

In het toekomstige economische model staat de planeet centraal, niet meer de markt. Dat realiseren we ons maar al te goed. Er zijn grenzen aan de grondstoffen die onze planeet te bieden heeft en de negatieve impact die zij kan absorberen. Die grenzen worden steeds duidelijker zichtbaar. Tegelijkertijd staat het sociale fundament in de wereld onder grote druk. Denk hierbij aan mensenrechten, gezondheid, voedselzekerheid, veiligheid, educatie en sociale gelijkheid.

Al sinds Ove Arup in 1946 ons bedrijf oprichtte, maakt duurzaamheid een groot onderdeel uit van ons werk. Wij willen een bijdrage leveren aan het verbeteren van de planeet en van onze samenleving. Dat is niet iets wat je even oppakt en implementeert. Het zit in onze vezels.

Het doel is dat de SDG's een integraal onderdeel zijn in onze bedrijfsvoering. En dat ze dienen als basis van onze creatieve, duurzame oplossingen voor onze klanten en opdrachtgevers. Met als belangrijkste pijlers de vindingrijkheid van onze mensen, de

hoge kwaliteit van ons werk en een flexibele samenwerking met onze partners. Als we ons samen verantwoordelijk voelen, kunnen we samen zorgen voor een betere wereld.

Hoe duurzaamheid in onze praktijk eruitziet? In dit jaaroverzicht (financieel jaar 2017-2018) delen wij graag een aantal gerealiseerde en lopende projecten, onderzoeken en innovaties, die laten zien hoe het beter en ook anders kan.

We zijn trots op de successen die wij afgelopen jaar samen met onze klanten en strategische partners, hebben geboekt. Trots op de uitdagingen die we zijn aangegaan en op de bereikte resultaten door onze betrokken en bevlogen collega's. Of het nu gaat om de kringloop van materialen, de veiligheid van onze infrastructuur, de ontwikkeling van gezonde stedelijke mobiliteit, de energie-efficiëntie van informatietransport of het onderzoek naar kindvriendelijke steden.

Deze voorbeelden brengen we niet alleen voor het voetlicht om te inspireren, maar zeker ook om uit te dagen. Om die weg van duurzaamheid en circulariteit in de gebouwde omgeving verder samen vorm te geven. Met het oog op een aantoonbare betere gebouwde omgeving en daarmee een duurzame toekomst.

Mijn collega's en ik gaan graag met u op onderzoek uit naar wat we tijdens deze duurzame reis voor elkaar kunnen betekenen. De ervaringen die wij in dit jaaroverzicht delen, vormen in ieder geval een mooi vertrekpunt voor "*Shaping a better world*".

DUURZAME ONTWIKKELINGS DOELSTELLINGEN



Voor alle onderliggende 169 targets, zie website: [Sustainable Development](https://www.un.org/sustainabledevelopment/)

Onze duurzame vertaling van de UNSDG's

De uitgangspunten vormen een integraal onderdeel van ons dagelijks werk. Daarom hebben we de uitgangspunten van de UNSDG's gekoppeld aan de wijze waarop wij werken. Door onderzoek te doen, advies te geven en te luisteren naar de uitdagingen van onze opdrachtgevers leveren wij een bijdrage aan het effectief verduurzamen van de gebouwde omgeving. Als u doorleest, kunt u zien hoe wij de UN-doelen in ieder project laten terugkomen en u leest meer over onze duurzame benadering en oplossingen. Laat u inspireren.



Gezonder leven & Verbeterd welzijn

Van ons, organisaties actief in de gebouwde omgeving, wordt steeds vaker verwacht dat we individuen, organisaties en gemeenschappen helpen gezond te blijven. Waarom? Omdat we het grootste deel van onze tijd binnen doorbrengen. Bij Arup begrijpen we dit. Wij doen onderzoek en geven advies op het gebied van het creëren van inclusieve steden en kindvriendelijk ontwerp. Wij willen graag een bijdrage leveren om de gezondheid en welzijn van de gebruikers en bewoners in de gebouwde omgeving te verbeteren.



Schone en efficiënte opwekking van energie

Overal ter wereld neemt de energievraag toe. Dit leidt tot groeiende problemen voor energiezekerheid, betaalbaarheid en de duurzame milieueisen. De vraag is hoe deze gevarendriehoek het beste kan worden aangepakt. Elk land kent een eigen ontwikkeling en dat vraagt om een specifieke benadering voor de energieopwekking, -efficiëntie en -opslag. Tegen deze achtergrond richten wij ons op gebieden waarvan we weten dat we echt een verschil kunnen maken. Op gebouwniveau, stedenbouw, planning en installaties.





CO₂-reductie en klimaataanpassingen

Klimaatverandering beïnvloedt sterk de weersomstandigheden, zoals droogte, hittegolven en overstromingen. Hoe kunnen wij een bijdrage leveren aan het verbeteren van deze situatie? We kunnen de klimaatverandering afremmen door het beperken van temperatuurstijging. Dit vraagt echter om grondige maatregelen als we kijken naar het gebruik van fossiele brandstoffen. Bij Arup kunnen we een grote bijdrage leveren aan dit doel door het ontwerpen van een CO₂-neutrale gebouwde omgeving, dat aanpasbaar is aan het veranderende klimaat.



Toegankelijke en veilig transport

Door goede wereldwijde, regionale en lokale transportverbindingen voor zowel mensen als goederen, blijft onze maatschappij in beweging. Toch brengen ze vervuiling en opstoppingen met zich mee en zijn ze niet altijd toegankelijk voor iedereen. Dit zorgt voor ongelijkheid. Om de klimaatverandering aan te pakken, is een gezonde en veilige omgeving met schone lucht van belang. Wij helpen onze klanten daarbij. Samen creëren we slimme en veerkrachtige oplossingen voor het verplaatsen van mens en goederen. In samenwerking met overheden en gebruikers komen we tot de stad van de toekomst.



Verantwoorde consumptie en circulaire producten

Sinds de industriële revolutie heeft de wereldeconomie een grotendeels lineair consumptiemodel gevolgd. Materialen werden ingekocht, verwerkt tot producten, gebruikt en vervolgens weggegooid. Deze aanpak wordt echter steeds minder interessant naarmate de middelen afnemen. Sectoren met een sterke behoefte aan grondstoffen, zoals steden, zijn erg kwetsbaar. Als wereldwijde kennispartner van de stichting Ellen MacArthur Foundation zijn wij toonaangevend in het toepassen van circulaire principes op de gebouwde omgeving en denken wij mee hoe materialen efficiënter gebruikt of hergebruikt kunnen worden.



Veerkrachtige steden

Vanaf 2050 woont bijna 70% van de wereldbevolking in de stad. Om deze toename te kunnen begeleiden, en de stad leefbaar te houden, is aanpassing en transformatie nodig. Bij Arup richten we ons op de verbetering van de ruimtelijke ordening en de stedelijke planning. Met deze doelstellingen voor het stedelijke leven scheppen we levendige en gezonde plekken voor wonen, werken en recreëren.



Inclusieve samenwerking en positief leiderschap

Duurzaamheid raakt ieder aspect van ons werk. Afhankelijk van onze samenwerking met organisaties die zich ook geïnteresseerd hebben aan de VN-doelen, kunnen we onze impact vergroten. Wij willen hierin een voorbeeldfunctie vervullen, door met anderen samen te werken, binnen en buiten onze sector. De misvattingen en onduidelijkheden kunnen we wegnemen. Samen kunnen we meer bereiken.

Onze CO₂ voetafdruk

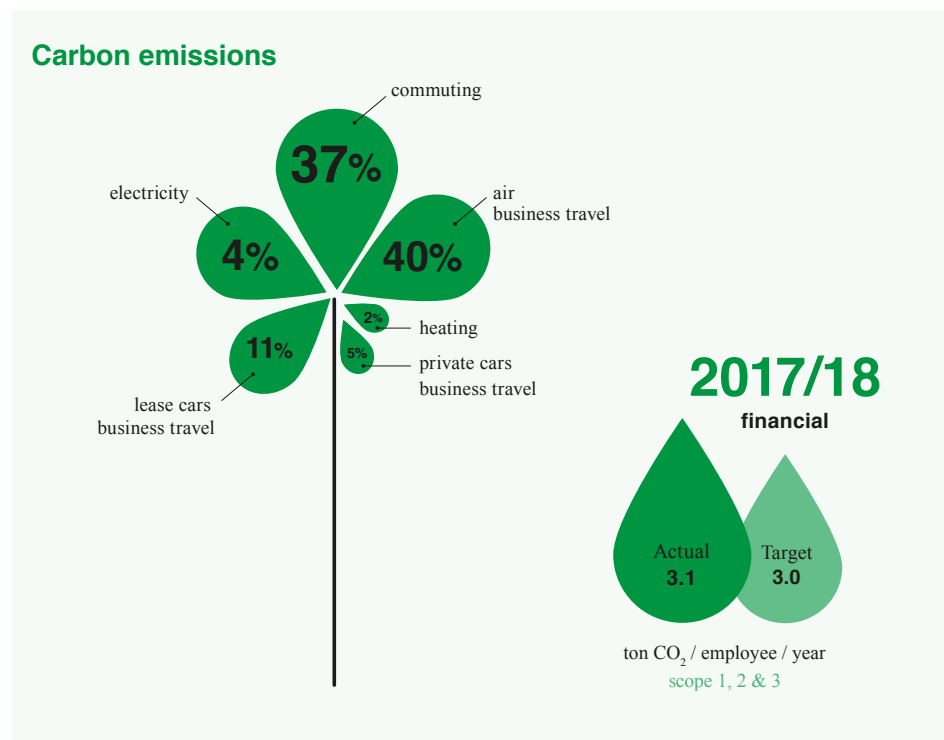
In onze projecten zien we veel mogelijkheden om te verduurzamen, maar wij moeten ook zelf verduurzamen. Om inzicht te krijgen in onze CO₂-productie maken we in Nederland gebruik van de CO₂-prestatieladder van stichting SKAO. Dit is een hulpmiddel om onze eigen uitstoot in kaart te brengen en te reduceren.

Met als resultaat dat we sinds 2014 beschikken over een CO₂-bewust Certificaat op het hoogste niveau: niveau 5.

Vorig jaar zijn we overgestapt naar Hollandse windenergie voor ons Amsterdamse kantoor.

Dit heeft op de totale footprint een enorme CO₂-reductie opgeleverd. De totale footprint is met maar liefst 17% ten opzichte van 2016 gedaald.

Een kracht van Arup is globale kennis lokaal inzetten. Dat betekent veel reizen. De komende jaren willen we ons reisgedrag in kaart brengen en ons ook voor dit thema richten op het reduceren van onze CO₂. Eind 2020 willen we een reductie hebben gerealiseerd dat resulteert in een uitstoot van 3,0 ton CO₂ per werknemer per jaar.



Maatschappelijk betrokken

Het humanitaire karakter van onze organisatie betekent ook een verlangen om sociaal nuttig werk te doen. Om de handen ineen te slaan met andere organisaties die voor dezelfde waarden vechten. Daarom stimuleren we medewerkers om vrijwillig werkzaamheden uit te voeren via ons Community Engagement-programma.

Met dit programma ondersteunen we goede doelen, eventueel in samenwerking met onze charitatieve partners. Zo kunnen we ons samen inzetten voor de mensen die dat het hardste nodig hebben. Hier drie voorbeelden van onze maatschappelijke betrokkenheid in het afgelopen jaar.

1. Fondsenwerving voor charitatieve partner

Afgelopen jaar hebben we een fondsenwerving gedaan voor een van onze charitatieve partners; RedR. Dit is een humanitaire organisatie die trainingen en technische ondersteuning verzorgt aan andere goede doelen, hulpverleners en gemeenschappen die reageren op natuurrampen over de hele wereld.

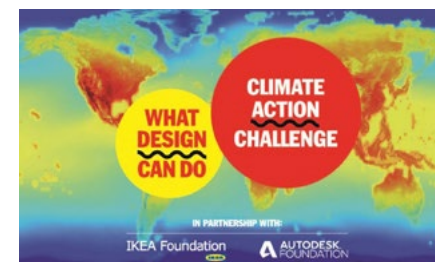
2. Lokale betrokkenheid: schoolprojecten

We zoeken graag de samenwerking met scholen. De jeugd heeft tenslotte de toekomst. We hebben meegewerkt aan een tweetal lokale schoolprojecten. Thema van het eerste project was voorlezen aan kinderen in de leeftijd van 4-6 jaar. Het tweede project vond plaats in de bovenbouw, waar we een sculptuur hebben gebouwd om kinderen op spelenderwijs te laten kennismaken met techniek.



3. Ontwerpuitdaging voor dringende maatschappelijke kwesties

Ontwerpplatform What Design Can Do, IKEA Foundation en Autodesk Foundation organiseren ieder jaar een wereldwijde competitie voor de designwereld, met als terugkerende opdracht om innovatieve oplossingen te bedenken voor dringende maatschappelijke kwesties. Vorig jaar hebben we bij de vluchtelingen-crisis-challenge geholpen om een van de winnaars te ondersteunen met het verder uitwerken van een vluchtelingenonderkomen, gemaakt van lokaal gewonnen stro. Dit jaar was de uitdaging de mensheid te helpen zich aan te passen aan klimaatverandering.



Onderdeel van dit programma zijn de pitchevenementen. Twee van onze collega's waren als expert aanwezig om twee van de winnaars te ondersteunen.

Vertical University

Een van die projecten was het 'Vertical University Project'; het initiatief van studio KTK-Belt om een 'levend klaslokaal' te ontwikkelen in de vorm van een ononderbroken verticale gang van 25.000 ft, die zich uitstrekt van zeeniveau tot de top van de Mt. Kanchenjunga (de derde hoogste berg ter wereld, op de grens van Nepal en de Indiase deelstaat Sikkim). Het idee is de lokale bevolking te leren bedreigde flora en fauna te behouden, waarbij lokale boeren als leraren worden ingezet. Voor de bouw van de klaslokalen, heeft elk gebouw zijn specifieke uitdagingen op te lossen. Denk hierbij aan aardbevingsbelastingen, schaarste aan bouwmaterialen en transport van en naar de bouwplaats. Onze kennis is van nut geweest om de projecten te laten slagen en vooruitgang mogelijk te maken.

Power Plant

Het andere project was de 'Power Plant'. De wereldpopulatie groeit hard en hiermee ook de vraag naar voedsel en energie. Het 'Power Plant'-project is 's werelds eerste kas die zichzelf van energie voorziet; het is één systeem, dat zowel voedsel en energie uit de zon haalt, vooral ingezet op plekken waar klimaatverandering een grote impact heeft. Onze energie-expert heeft zijn kennis gedeeld om dit project levensvatbaarder te maken.

Ons werk in beeld

We geloven dat we met onze multidisciplinaire benadering en internationaal kennisnetwerk goed in staat zijn de complexe aspecten van een duurzame samenleving en gebouwde omgeving aan te pakken; de ideale uitgangspositie om samen met u duurzaamheid vorm te geven. Of het nu gaat om hergebruik, renovatie, nieuwe vormen van samenwerking of nieuwe ontwerp- en fabricagemethoden.

Hoe wij duurzaamheid vertalen naar de dagelijkse praktijk, laten wij graag zien aan de hand van aansprekende projecten.



Foto: Jeroen Musch

People's Pavilion, Eindhoven

Arup Business: Property en Arts & Culture Opdrachtgever: Dutch Design Foundation
Projectlocatie: Eindhoven

Belangrijkste feiten: 100% geleende materialen, geen footprint achter gelaten. Goed voorbeeld van circulaire aanpak en ontwerp in de gebouwde omgeving. Benchmark project voor een veranderende industrie.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de afvalproductie aanzienlijk te verminderen door middel van preventie, reductie, recycling en hergebruik.

[UNSDGs Target 12.5](#)

Bovendien draagt het circulaire gebruik van de materialen bij aan de ontkoppeling van economische groei en negatieve milieuaspecten die gepaard gaan met de productie van nieuwe materialen. [UNSDGs Target 8.4](#)

Van lineair naar circulair

Van alle gebruikte materialen op aarde wordt 60% in de gebouwde omgeving ingezet. Het maken en onderhouden kost veel energie en heeft een enorme impact op het milieu. Dit maakt ons kwetsbaar. We voelen ons verantwoordelijk voor een duurzame productie en consumptie. Door het toepassen van circulaire principes in de gebouwde omgeving, kunnen we de transitie naar een circulaire economie in gang zetten en bedenken we nieuwe wegen voor het efficiënter en schoner gebruiken en hergebruiken van materialen.

Gebouwd van 100% geleende materialen

Tijdens de Dutch Design Week in Eindhoven was het People's Pavilion dé ontmoetingsplek voor creatieve denkers en doeners uit de hele wereld. Dit tijdelijke gebouw bestond

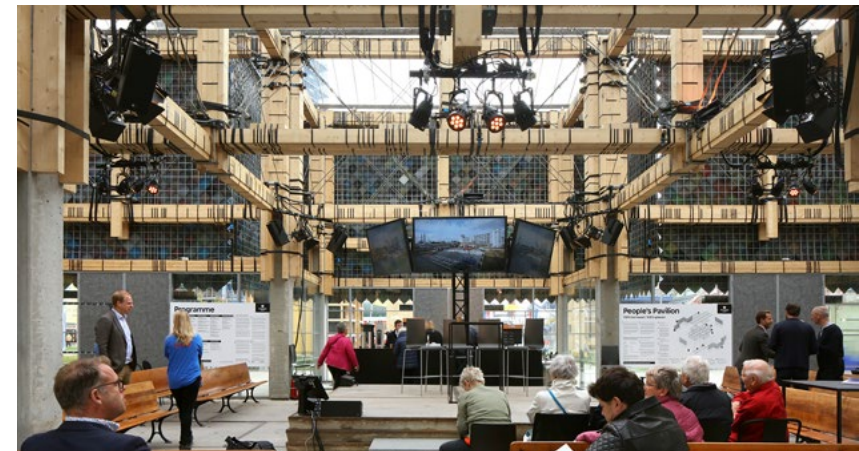
voor 100% uit geleende materialen geleverd door bedrijven. De bewoners van Eindhoven zamelden plastic in voor de gevel van het gebouw. De gebruikte materialen werden na afloop van het evenement ongeschonden teruggegeven aan de eigenaren.

Nieuwe toekomst voor duurzaam bouwen

Arup heeft bijgedragen aan deze nieuwe invulling van circulair bouwen. De grote uitdaging bij dit project voor Arup was het ontwikkelen van een veilig en betrouwbaar gebouw en het onbeschadigd teruggeven van de gebruikte materialen aan de eigenaren. En dat is gelukt.

Primeur in Nederland

Bij de demontabele constructie van dit gebouw zijn alleen stalen en nylon banden



Foto's: Filip Dujardin

gebruikt om de betonnen kolommen en houten balken te verbinden. Er kwamen geen bouten en schroeven aan te pas en er werd niet gezaagd of geboord. Een primeur in Nederland. Een succesvol project, in samenwerking met onze partners: DDF, Bureau SLA, Overtreders W, New Horizon, Govaplast, Stiho, IJB-groep, Ham & Sybesma.

Dit project heeft ons geïnspireerd om de volgende circulaire uitdagingen aan te

gaan. Ook u kunnen we ondersteunen en adviseren om de transitie naar een circulair gebouwde omgeving mogelijk te maken.

Wilt u meer weten over dit project? Klik op: [People's Pavilion](#)

- 1 GEEN ARMOEDE
- 2 GEEN HONGER
- 3 GOEDE GEZONDHEID EN WELEZELIGHEID
- 4 KWALITEITS ONDERWIJS
- 5 GENDER-GELIJKHEID
- 6 SCHON WATERS EN ZAKELIJK
- 7 BETAALBAAR EN DUURZAAM ENERGIE
- 8 EEREN WERK EN ECONOMISCHE GROEI
- 9 INDUSTRIË, INNOVATIE EN INFRASTRUCTUUR
- 10 ONDERHOUD VERMOGEN
- 11 DUURZAAM VERBODEN EN VERBODEN
- 12 VERANTWOORDE CONSUMPTIE EN PRODUCTIE
- 13 KLIMAATACHT
- 14 LEVEN IN HET WATER
- 15 LEVEN OP HET LAND
- 16 VRIJDE JUSTITIE EN STRENGERE RECHTEN
- 17 PARTNERSCHAP OM DOELSTELLINGEN TE ERVAREN

QO Hotel, Amsterdam

Arup Business: Property
Projectlocatie: Amsterdam

Opdrachtgever: Amstelside B.V.

Belangrijkste feiten: Vermindering van energieverbruik 65% op verwarming en 90% op koeling.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de energie-efficiëntie sterk te verbeteren en om de afvalproductie aanzienlijk te verminderen.

UNSDGs Target 7.3 en 12.5

Hotel met een belangrijke boodschap

Het verduurzamen van een luxe hotel gaat in essentie niet over het toevoegen van zonnepanelen, maar in eerste instantie over het herdefiniëren van wat luxe is, en dat je luxe niet altijd hoeft te associëren met materiële zaken.

Het QO Hotel inspireert gasten om luxe te waarderen in een andere vorm. Denk hierbij aan authenticiteit, ethische waarden, natuurlijke producten en de waardering voor lokale ambacht. Dit noemen we het *'treating life well'*-concept. Arup stond aan de basis van het ontwikkelen van deze visie en vertaalde het naar een ontwerpconcept.

'A la carte' vanaf de kas op het dak

In het QO Hotel hebben we zoveel mogelijk de natuurlijke kringloop van afval, energie, water en CO₂ hersteld. In het oog springend is de geïntegreerde kas in de skybar op het dak. Deze kas levert kruiden, groenten, fruit en zelfs vis aan het restaurant. De afvalstoffen uit de keuken vormen op hun beurt meststof

voor de kas. De kas maakt bovendien gebruik van aquaponics; een systeem waarin planten en vissen samen worden gekweekt om van elkaar te profiteren. De uitwerpselen van de vissen zijn voedingsstoffen voor de planten en de planten filteren vervolgens het water voor de vissen.

Een tweede en derde leven voor afval en afvalwater

In de kelder wordt water uit baden en douches verzameld en gefilterd, en opnieuw gebruikt voor het doorspoelen van toiletwater. Het waterbedrijf zamelt dit water apart in en zet het om in energie. Verder zorgt de productie van lokaal verzameld frituurvet voor elektriciteit en helpt de vrijgekomen restwarmte van dit proces bij het verwarmen van het tapwater. Het overschot aan warmte uit het gebouw wordt opgeslagen in de grond en gebruikt voor verwarming in de winter.

Circulaire bouw

De voor de bouw en het interieurontwerp gebruikte materialen, zijn gekozen op hun



Foto's: Ronald Tilleman

circulariteit, herkomst, relevantie. Een derde van het beton dat gebruikt is voor de bouw van het QO, is afkomstig van het iconische oude Shell-gebouw in Amsterdam.

Algoritme dirigeert het orkest van gevelpanelen

De gevel bestaat uit 819 beweegbare panelen. Die bewegen op basis van een complex algoritme. Dit algoritme zorgt ervoor dat - wanneer de kamer niet bezet is - voor iedere afzonderlijke hotelkamer de energiebalans in de kamer wordt gehandhaafd zonder extra energie toe te voegen voor verwarming, koeling of ventilatie. Dit levert een energiereductie



op van 50% en een koeling van bijna 90%. Op die manier gebruikt het hotel een fractie aan energie van een conventioneel hotel en zie daar een moderne vertaling van de 'circle of life'.

Wilt u meer weten over dit project? Klik op: [QO Hotel Amsterdam](#)



Tacitusbrug, Brug bij Ewijk

Arup Business: Highways
Projectlocatie: Ewijk

Oprichtgever: Rijkswaterstaat

Belangrijkste feiten: Aanzienlijke materiaalbesparing door renovatie in plaats van nieuwbouw, 243 km nieuwe kabelstrengen met de grootste trekkracht per kabel in de wereld.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de globale infrastructuur te moderniseren en te verduurzamen met efficiënter gebruik van beschikbare hulpbronnen.
UNSDGs Target 9.4

De brug naar meer verantwoordelijkheid

Wist u dat de transportindustrie verantwoordelijk is voor 20% van de totale globale CO₂-emissies? Maar ook dat toegankelijke en veilige transport verbindingen essentieel zijn voor onze economie en ons welzijn? Onze hoofdwegen veilig houden en de samenhang van onze infrastructuur intact houden, is essentieel voor ongehinderd transport van mensen en goederen. En daarmee voor de nationale economie. Voor het bouwen van een nieuwe brug zijn veel grondstoffen nodig en bij het vervangen van een brug gaat een grote hoeveelheid sloopafval gepaard. Arup was als technisch adviseur betrokken bij het renoveren van de oude Tacitus-brug (Ewijk, Gelderland) om vervanging van de oude brug te voorkomen.

Levensduur verlengen

Het doel van dit project was de levensduur van de Tacitusbrug met nog eens dertig jaar verlengen en de veiligheid garanderen. Vanuit die circulaire gedachte van waardebehoud

van het Rijkswaterstaat-arsenaal, hebben we een innovatieve beton-overlaging toegepast in plaats van volledige vernieuwing. Hiermee zijn vele tonnen materiaal bespaard. Door de vermoeiingsschade in het huidige stalen dek te verhelpen, in combinatie met het versterken van de brug, kan de huidige en toekomstige belasting beter worden opgevangen. Verder hebben we het ontwerp gemaakt voor het veilig vervangen van de kabels, wat nodig was om het noodzakelijke niveau van veiligheid te handhaven.

Grote technische uitdaging

De risico's beheersen zonder gebruik te maken van overmatige hoeveelheid aan materialen. Dat was de grote technische uitdaging van dit project. Onze nationale en internationale expertise kwam uitstekend van pas. Met als resultaat - in samenwerking met Rijkswaterstaat, joint venture-partner Royal HaskoningDHV en aannemerscombinatie CVB - een brug op te leveren die nog minstens dertig jaar van de hoogste kwaliteit is en voldoet aan de beoogde veiligheidsdoelstellingen.



Foto's: Thea van den Heuvel

Dit unieke project kent nog zeven bruggen met een eigen renovatieplan en duurzame oplossingen.

Wilt u meer weten over dit project, klik op: [Tacitusbrug, Brug bij Ewijk](#)

1. GEEN ARMSE
2. GEEN HONGER
3. GOEDE GEZONDHEID EN WELEZIJN
4. KWALITEIT VAN LEVEN
5. GEGENDELIJKHEID
6. SCHOON WATER EN SANITATIE
7. BETAALBAAR EN DUURZAAM ENERGIE
8. TEGEN WERK EN ECONOMISCHE GROEI
9. INDUSTRIË, INNOVATIE EN INFRASTRUCTUUR
10. VERBETERDE VERBODEN
11. DUURZAME STADEN EN GEMEENSCHAPPEN
12. VERANTWOORDE CONSUMPTIE EN PRODUCTIE
13. KLIMAATACHT
14. LEVEN BIJ HET WATER
15. LEVEN OP HET LAND
16. VEILIGE JUSTITIE EN EFFECTIEVE RECHTSTREK
17. PARTNERSCHAP OM DOELSTELLINGEN TE BEREIKEN

Dafne Schippersbrug

Arup Business: Highways
Projectlocatie: Utrecht

Opdrachtgever: Gemeente Utrecht

Belangrijkste feiten: Geïntegreerde aanpak van brug en school.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de kwalitatief hoogwaardige, duurzame en betrouwbare infrastructuur te ontwikkelen die economische groei en het welzijn van de omgeving ondersteunt. [UNSDGs Target 9.1](#)

Gezonde mobiliteit

De leefbaarheid is een belangrijk aspect in onze snelgroeiende en grote steden. Fiets- en voetgangersbruggen zijn cruciaal in het verbinden van de centrale functies van een stad. Daarbij stimuleren zij een gezonde mobiliteit zonder vervuiling van de omgeving. Wist u dat in 2050 ongeveer 70% van de wereldbevolking in de stad leeft? Dat vraagt om aanpassing en transformatie van de inwoners van nu.

Brug tussen oud en nieuw

We hebben de architecten en landschapsontwerpers geholpen bij het ontwikkelen van een prachtige plek. Opvallend aan de brug is de 'comfortabele' kruising voor alle gebruikers, mogelijk gemaakt door veel aandacht te besteden aan het beheersen van het dynamische gedrag van deze brug. De brug is ook goed toegankelijk voor minder mobiele gebruikers, dankzij de gebruiksvriendelijke helling. Samen hebben we letterlijk en figuurlijk een veilige brug geslagen tussen nieuwe stadshuizen en het oude stadscentrum van Utrecht.

Garantie voor een veilige overstek

De Dafne Schippersbrug valt op door de complexe architecturale vorm. Zo is de brug uitzonderlijk slank en de brug hangt aan kabels die makkelijk kunnen vervormen. Dat maakt het veiligheidsvraagstuk extra complex. Deze unieke eigenschappen hebben we samen met de bouwer onderzocht tijdens het proces van ontwerp en constructie, en zo is dit optimale resultaat tot stand gekomen. Wij hebben daarbij kunnen aantonen dat een veilige overstek ook een duurzame oplossing kan zijn, met een levensduur voor ten minste honderd jaar. Gegarandeerd!

Wilt u meer weten over dit project? Klik op: [Dafne Schippersbrug](#)



Foto's: Arup. Luchtfoto: Elevated Media Works

- 1 GEEN ARMSE
- 2 GEEN WERK
- 3 GOEDE GEZONDHEID EN WELZIJN
- 4 KWALITEITSGEZONDHEID
- 5 GENDER-GEËQUALITEIT
- 6 SCHON WATERSCHIED
- 7 BETAALBAAR EN DUURZAME ENERGIE
- 8 EGALITEIT IN ECONOMISCHE GROEI
- 9 INDUSTRIË, INNOVATIE EN INFRASTRUCTUUR
- 10 VEILIGHEID EN VREDE
- 11 DUURZAME CONSUMPTE EN PRODUCTIE
- 12 VEILIGHEID EN VREDE
- 13 OERBRONNEN
- 14 LEVEN BIJ WATERSCHIED
- 15 LEVEN BIJ WATERSCHIED
- 16 WERK GEZONDHEID EN WELZIJN
- 17 PARTNERSCHAP EN DOELSTELLINGEN

AMS15 Data centre

Energiezuinige energieverbruikers

Arup Business: Science and Industry
Projectlocatie: Hoofddorp, Nederland

Oprachtgever: Digital Realty

Belangrijkste feiten: Beperkte impact op het klimaat door efficiënt energieverbruik.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de kwalitatief hoogwaardige, duurzame en betrouwbare infrastructuur te ontwikkelen die economische groei en het welzijn van de omgeving ondersteunt. [*UNSDGs Target 9.1*](#)

Bovendien hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om de energie-efficiëntie sterk te verbeteren. [*UNSDGs Target 7.3*](#)

Essentiële digitale infrastructuur

Ons huidige dataverkeer kent een hoge CO₂-productie en is verantwoordelijk voor 2-3% van de totale globale CO₂-emissies. Toch is een goede digitale infrastructuur essentieel voor een sterke sociale en economische samenleving. Dit brengt de wereld bij elkaar en zorgt voor de noodzakelijke vooruitgang.

Streven naar hoge energie-efficiëntie

Voor een duurzame samenleving is het noodzakelijk de positieve groei van de digitale revolutie te steunen en los te koppelen van de negatieve effecten van niet-duurzaam energieverbruik. Het datacentrum AMS15 heeft een hoge energie-efficiëntie, uitgedrukt in de zogeheten Power Usage Efficiency (PUE)-waarde. Een PUE-waarde van 1,5 wordt gezien als efficiënt. De gemeente Amsterdam is ambitieuzer en stelt een waarde van 1,3 als norm. AMS15 scoorde

uiteindelijk een uitstekende PUE-waarde van 1,15, zeer energie-efficiënt. Voor het project AMS15 koos de opdrachtgever ook nog voor een bredere benadering van duurzaamheid en behaalde daarmee een BREEAM-NL certificaat; Very Good.

Beperkte impact op klimaat en leefomgeving

Arup heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het ontwerp van een efficiënt koelsysteem voor de white spaces (de toegewezen ruimte voor IT-apparatuur) dat het energie- en watergebruik sterk reduceert. Om het geheel nog duurzamer te maken, hebben we gezorgd voor een borging van de installatieprestaties, voor lager waterverbruik, een comfortabele klimaatregeling en duurzame buitenverlichting.



Foto's: Arup

Eigen footprint reduceren

Om verandering mogelijk te maken, is samenwerking essentieel. Daarom hebben we met de medewerkers van het data center een carpoolschema opgezet om hun eigen footprint te reduceren. En voor het stimuleren van de biodiversiteit in de omgeving zijn vlermuisnestkasten aangebracht. Stuk voor stuk maatregelen om de impact van AMS15 op het klimaat en de leefomgeving te beperken.

- 1 GEEN ARMSE
- 2 GEEN HONGER
- 3 GOEDE BEZONDERE VERHOUWEN
- 4 KWALITEITSGROEI
- 5 GENDERGELIJKHEID
- 6 SCHON WATER EN ZAKELIJK
- 7 BETAALBAAR EN ENERGETISCH
- 8 EFFICIËNTE WERK EN ECONOMISCHE GROEI
- 9 INDUSTRIË, INFRASTRUCTUUR EN ENERGIE
- 10 VERBETERDE VERBODEN
- 11 DUURZAME STADEN EN GEMEENSCHAPPEN
- 12 VERANTWOORDE CONSUMPTIE EN PRODUCTIE
- 13 OERBOUT
- 14 LEVEN IN WATERS
- 15 LEVEN OP HET LAND
- 16 WERK SAAM EN VERBETER DE WERKSTELTEN
- 17 SAAMWERKEN OM DOELSTELLINGEN TE BEHALVEN

Lees meer over onze klimaatneutrale oplossingen op onze website: www.arup.com.

Wilt u meer weten over dit project? Klik op: [*AMS 15 Data centre*](#)



Samenwerking, onderzoek en innovaties

Verstedelijking plaatst overheden voor sociale, economische en maatschappelijke uitdagingen. Arup beschouwt die uitdagingen als uitgelezen kansen en ziet talloze mogelijkheden om ervoor te zorgen dat we leefbare, inclusieve, veilige en groene steden kunnen ontwikkelen.

We doen onderzoek, adviseren en werken bij het creëren van toekomstgerichte steden nauw samen met overheden, stakeholders en private partijen. Daarbij werken we samen met vooraanstaande visionairs, lobbyisten en onderzoeksinstituten, zoals het World Economic Forum, de C40, Ellen MacArthur Foundation en de Rockefeller Foundation.

Samen ontwikkelen we innovaties op het gebied van lokaal bestuur, mobiliteit en infrastructuur, de circulaire economie, klimaatbestendigheid en sociale cohesie.

Cities Alive: Designing for urban childhoods

Website: [Urban Childhoods](#)
Arup Business: Onderzoek

Projectlocatie: Arup wereldwijd
Opdrachtgever: Arup organisation

Geleverde bijdrage aan de VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project hebben we een bijdrage kunnen leveren aan de doelstelling om wetenschappelijk onderzoek en innovatie te verbeteren. [UNSDGs Target 9.5](#)

Het onderzoek draagt ook bij aan verschillende doelstellingen voor duurzame, veilige en inclusieve steden en gemeenschappen. [UNSDGs Target 11.2](#), [11.3](#) en [11.7](#)

Nog altijd trekken veel mensen van het platteland naar steden voor een beter leven. In 1950 leefde 30% van de bevolking in steden. Nu is dat al 55% en de verwachting voor 2050 is dat dit gestegen is naar 70%.

Positief leiderschap

Het leefbaar maken en houden van steden is een grote uitdaging. Bij Arup richten we ons op de verbetering van de ruimtelijke ordening en de stedelijke planning. Met deze doelstellingen voor een goed en duurzaam leven in een stedelijke omgeving, creëren we ruimte voor de inwoners op het gebied van wonen, werken en recreëren. 'Shaping a better world' voor u en onze kinderen.

Het grote belang van buiten spelende kinderen

Buiten spelende kinderen is tekenend voor de gezondheid en het welzijn van een stad. Vanuit die overtuiging willen wij, in samenwerking met de bestuurders, serieus werk maken om in die primaire levensbehoefte van

kinderen te kunnen voorzien. Dat is nodig om het 'uithollingseffect' van wegtrekkende gezinnen te voorkomen.

Een kindvriendelijke benadering kan bestuurders helpen bij de aanpak van stedelijke uitdagingen. Vanuit die positie kunnen ze hun stad voor gezinnen aantrekkelijker maken en hun economische concurrentiepositie verbeteren. Voor ontwikkelaars en investeerders betekent deze benadering dat hun projecten rendabeler, competitiever en aantrekkelijker kunnen worden.

Co-creatie met kinderen

De grote vraag is natuurlijk, wat werkt? Wat kunnen steden doen? Welke initiatieven voor de gebouwde omgeving hebben al vruchten afgeworpen? Ons rapport 'Cities Alive: Designing for urban childhoods' is opgebouwd uit veertig casestudy's uit de hele wereld. Die laten zien hoe steden beter 'werken' bij het volgen van een kindvriendelijke benadering en wat de positieve invloed is van kindvrien-



Foto: Arup

delijke oplossingen. Bedacht door en in samenwerking met de kinderen zelf.

Bewezen initiatieven

We willen alle stakeholders en professionals in de gebouwde omgeving richting geven bij het plannen, ontwerpen en beheersen van die omgeving. Daarom hebben wij een vijftiental concrete acties en kansen voorgelegd, die zij kunnen afstemmen met de middelen en ambities van hun steden. Die acties en kansen gaan uiteraard verder dan alleen het idee van speeltuinen.

We hebben ons laten inspireren door bewezen initiatieven van over de hele wereld. Dit heeft geleid tot de volgende aanbevelingen: *Play Streets*, oftewel tijdelijk gesloten straten om luchtvervuiling en onveilige verkeerssituaties te voorkomen. *Intergenerationele*

ontmoetingsplekken om interactie tussen de bewoners te bevorderen tussen jong en oud. Verkeersmaatregelen, zoals gekleurde zebrapaden en 'Wild Spaces', groene plekken in de wijk waar natuur de ruimte krijgt.

In Nederland hebben een aantal grote steden onze adviezen al overgenomen.

Verderop leest u meer over dit onderwerp aan de hand van een aansprekend voorbeeld: [De Merwedekanaalzone in Utrecht](#).

Meer weten over dit project? Klik op: [Cities Alive](#)





En er is meer...

De toekomst kent nog veel meer circulaire en duurzame projecten. We hebben ons gecommitteerd aan de duurzame doelen van de Verenigde Naties. Zoals eerder gezegd, zit duurzaamheid in ons dna. Dit thema is niet iets wat je 'even' oppakt en uitvoert. Het is een lange termijn overtuiging.

Vanuit deze overtuiging werken wij graag met u samen om Nederland verder te ontwikkelen en te verduurzamen. Samen kunnen we komen tot innovatieve oplossingen die bijdragen aan de doelen van de Verenigde Naties voor Duurzame Ontwikkeling.

Om die nieuwe, duurzame projecten mogelijk te kunnen maken, investeren wij in onze medewerkers en in langdurige relaties met onze opdrachtgevers. In deze samenwerking spreken wij onze ambitie uit: *"We shape a better world"*.

Merwedekanaalzone, Utrecht

Kindvriendelijk ontwerpen in een woonwijk

Arup discipline: Gebiedsontwikkeling **Opdrachtgever:** BPD Ontwikkeling BV
Projectlocatie: Voormalig Defensierrein Utrecht / Merwedekanaalzone deelgebied 4

Belangrijkste feiten: Gezond leven, kindvriendelijk, autoluw, energie neutrale woonwijk.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project leveren we een bijdrage aan de doelstelling om het gebruik van hernieuwbare energie en ook de energie-efficiëntie te vergroten. [UNSDGs Target 7.2](#) en [7.3](#)

Ook dragen we bij aan het ontwikkelen van steden die toegankelijk en bewoonbaar zijn voor iedereen. We willen veilige toegang creëren tot openbare ruimtes en speelplaatsen mogelijk maken met veel groen in de stad. [UNSDGs Target 11.3](#)

Onderzoek in de praktijk

Als we weten dat in 2050 ruim 70% van de wereld in steden woont, werkt en recreëert dan moeten we samenwerken aan inclusieve steden waar iedereen zich thuis voelt. Uit ons onderzoek 'Cities Alive; Designing for urban childhood' - en geïnspireerd door praktijkvoorbeelden vanuit de hele wereld - hebben we de samenwerking opgezocht met lokale overheden en ons onderzoek in de praktijk gebracht.

Kindvriendelijke benadering

Een stedelijke omgeving, die een positieve bijdrage levert aan de gezondheid en de sociale cohesie. Zo luidde de ambitie van het woonproject op het Voormalig Defensierrein in Utrecht. Arup heeft met een kindvriendelijke benadering van de stadsplanning bijgedragen aan dit project. Toegewijd als wij zijn om steden te creëren die ons collectieve welzijn verbeteren. Daarom doen

wij onderzoek en geven we advies op het gebied van het creëren van inclusieve steden en kindvriendelijk ontwerp.

Ambities haalbaar

De nieuwe wijk is geschikt voor uiteenlopende doelgroepen; van starters en studenten tot jonge gezinnen en 'empty nesters'. Naast het introduceren van onze kindvriendelijke principes, hebben we technisch advies gegeven over onderwerpen als energie, mobiliteit, en klimaat.

Belangrijk waren de haalbaarheidsonderzoeken, waaruit bleek dat de vooraf gestelde ambities haalbaar waren. Zoals het doel dat 90% van alle huizen zelfs op de langste winterdag minimaal op twee zonuren kan rekenen. Denk ook aan een bijna autovrije en energie-neutrale buurt, waarbij ten minste 90% van de openbare ruimte gereserveerd is voor fietsers en voetgangers. Met als positief



Beelden: SVP Architectuur en Stedebouw

gevolg dat kinderen zich veilig en actief door de buurt kunnen bewegen. In nauwe samenwerking met onze partners - BPD Ontwikkeling, SVP Architectuur en Stedenbouw en OKRA Landschapsarchitecten – is het gelukt een energie-neutrale, kindvriendelijke, gezonde en inclusieve buurt te ontwikkelen voor mensen van alle leeftijden en met alle achtergronden.

Meer weten over dit project? Ons team staat voor u klaar.



HAUT, houtbouw

Het eerste appartementencomplex van hout

Property: Utiliteits- en woningbouw **Opdrachtgever:** Lingotto Development
Projectlocatie: Amsterdam

Belangrijkste feiten: Circulair gebruik van CO₂ door het toepassen van hout als constructiemateriaal.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project leveren we een bijdrage aan de doelstelling om de afvalproductie aanzienlijk te verminderen door middel van preventie, reductie, recycling en hergebruik. [UNSDGs Target 12.5](#)

Ook draagt het circulaire gebruik van de materialen bij aan de ontkoppeling van economische groei en negatieve milieuaspecten die gepaard gaan met de productie van nieuwe materialen. [UNSDGs Target 8.4](#)

Verandering mogelijk maken

Wie impact wil hebben om verandering mogelijk te maken, moet soms met nieuwe oplossingen komen. Ruimte voor creatie maken en innovatie een kans geven. Conventionele middelen zoals beton, bakstenen en cement worden schaarser, CO₂-emissies zijn te hoog en moeten omlaag, en de transitie naar een meer circulaire economie is ingezet.

Milieu-impact van materialen verlagen, circulariteit verhogen

Bij Arup willen we een positieve bijdrage leveren aan de circulaire gedachte in de gebouwde omgeving. Daarom zijn we bij dit project op zoek gegaan naar materialen die het minst schadelijk zijn voor het milieu. Om ervoor te zorgen dat we onze ambities konden realiseren, hebben we aansluiting gezocht bij partners met eenzelfde gedachte over hergebruik en duurzaamheid.

HAUT is een 73 meter hoge woontoren, die zal verrijzen in het Amstelkwartier in Amsterdam en ruimte biedt aan 54 appartementen en een ondergrondse parkeergarage. Samen met onze partners Lingotto, Team V (architect) en ABN AMRO (financier) bouwen we mee aan een duurzame toekomst.

Bouwen met hout

Bouwen met hout is een van de meest besproken innovaties in duurzaam bouwen. Het gebruik van hout biedt, door de grote opslagcapaciteit van CO₂ tijdens de groei van bomen, een bijdrage aan de realisatie van de uitstootambities van de gemeente Amsterdam. Het voor de bouw gebruikte hout komt uit duurzaam beheerde bossen. Bomen worden zo gekapt, dat het bos als leefomgeving van plant- en diersoorten bewaard blijft. Belangrijke aspecten tijdens de bouw zijn het efficiënte gebruik van de beschikbare



Beelden: Lingotto

materialen, het hergebruik van materialen en elementen. Op deze manier kunnen de hoeveelheid afval verminderen.

Nu al geprezen

De houten woontoren heeft de prestigieuze International BREEAM Award 2018 gewonnen in de categorie 'Wonen'. HAUT krijgt het label BREEAM Outstanding, de hoogst mogelijke duurzaamheidsscore.



A16 Rotterdam

Highways: Infrastructuur
Projectlocatie: Rotterdam

Oprichtgever: Rijkswaterstaat

Belangrijkste feiten: Energie-positieve tunnel, Duurzame aanbesteding.

Geleverde bijdrage aan VN-duurzaamheidsdoelen: met de realisatie van dit project leveren we een bijdrage aan de doelstelling om het gebruik van hernieuwbare energie en ook de energie-efficiëntie te vergroten. [UNSDGs Target 7.2](#) en [7.3](#)

Bovendien leveren we een bijdrage aan de doelstelling om de kwalitatief hoogwaardige, duurzame en betrouwbare infrastructuur te moderniseren en te ontwikkelen die economische groei en het welzijn van de omgeving ondersteunt. [UNSDGs Target 9.1](#) en [9.4](#)

Ook dragen we bij aan de doelstelling om duurzaam inkoopbeleid te promoten. [UNSDGs Target 12.7](#)

Verbinden

Deze nieuwe, 11 km lange snelweg zorgt voor een betere bereikbaarheid en ontlast de verkeersdruk van Rotterdam en omgeving. Dit draagt bij aan een betere lokale leefbaarheid en de regionale economie. De snelweg verbindt de A13 bij Berkel en Rodenrijs met de A16/A20 bij het Terbregseplein.

Rijkswaterstaat wil met de ontwikkeling van infrastructuur bijdragen aan een betere, gezondere en aantrekkelijker leefomgeving. De prioriteiten liggen op het gebied van klimaat en energie, circulariteit en duurzame gebiedsontwikkeling. Deze ambities sluiten uitstekend aan bij de duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties en onze eigen ambities in Shaping a better world.

Duurzame inkoop

Arup levert voor de A16 een 'Team Techniek' aan Rijkswaterstaat. Ons team heeft de technische specificaties opgesteld, was betrokken bij het aanbestedingsproces en werkt momenteel mee aan de uitvoering van het DBFM-contract (Design-Build-Finance-Maintain). Tijdens de aanbesteding werden de potentiële opdrachtnemers gestimuleerd om hoge energie-efficiëntie in de tunnel aan te bieden, door gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen. Dit leverde uiteindelijk een aanbieding met een energie-positieve tunnel tijdens gebruik op. De aanbieders werden ook gestimuleerd om te werken met materialen met een zo laag mogelijke milieu-impact gedurende de levensduur van de weg.



Beeld en foto: Rijkswaterstaat

Aantrekkelijke leefomgeving

De leefomgeving rond snelwegen ervaart geluid als zeer hinderlijk. Daarom investeert Rijkswaterstaat bij de A16 in extra geluiddempend asfalt, geluidschermen en grondwallen. Om de recreatieve waarde van het Lage Bergse Bos te behouden, wordt de snelweg ter plaatste verdiept aangelegd in een tunnel. Doel is de weg zo optimaal mogelijk in te passen in het landschap. Aangrenzende gebieden, zoals het Terbregseveld,

Vlinderstrik en Lage Bergse Bos, worden opnieuw ingericht en met elkaar verbonden met fiets- en wandelpaden.

Bent u ook op zoek naar advies over de verduurzaming van infrastructuur? Neem contact met ons op. We helpen u graag op weg!

Wilt u meer weten over dit project? Klik op: [Future of Highways](#)



Tot slot

Met onze ervaringen in de duurzaam gebouwde omgeving, gerelateerd aan de doelen van de Verenigde Naties, hebben we u willen inspireren, motiveren en uitdagen. Het veranderen van de wereld begint tenslotte bij onszelf.

Wij nodigen u uit samen op zoek te gaan naar de oplossingen en innovaties die een duurzame bijdrage leveren aan “*shaping a better world*”.

Benieuwd wat Arup voor u kan betekenen?

Neem dan contact met ons op.



Edwin Thie
Sustainable Development manager



Sander den Blanken
Group Leader Arup Nederland

Arup
Naritaweg 118
1043 CA Amsterdam
+31 20 305 8500
www.arup.com

Colofon

*Ontwerpen voor een duurzame toekomst
2017-2018*

Copyright: © 2018 Arup BV
Druk: Drukkerij Stetyco
Papiersoort: Balance Pure
Omslagfoto: © Filip Dujardin
Vormgeving: Katie McGonigal,
www.goedsnik.nl

