



Speerpunten, mogelijkheden, maatregelen

Inhoud

Speerpunten, mogelijkheden, maatregelen	1
Inleiding	2
Groen in de omgeving	3
Groen en Health	4
ACTIES Groen.....	5
Water	7
Drinkwater.....	7
Rioolwater	8
Hemelwater.....	8
ACTIES Water.....	9
Energie	11
Energiebesparing bij nieuwbouw en renovatie.....	11
Energiebesparing bij verlichting.....	11
Energiewinning.....	12
ACTIES Energie.....	13
Mobiliteit	14
Autoverkeer.....	14
Openbaar Vervoer	15
Wandel en Fiets Verkeer	16
Fietsenstallingen.....	18
ACTIES Mobiliteit.....	18



Inleiding

'Mijn Mooi Brabant' (MMB) is een programma van de provincie Noord-Brabant dat de ruimtelijke kwaliteit in Brabant wil versterken. Daarbij wordt vooral ingespeeld op initiatieven vanuit de samenleving. De provincie faciliteert een aantal initiatieven enerzijds met ondersteuning van passende deskundigen en anderzijds met een stimuleringsubsidie.

Een van de allerlaatst ingediende initiatieven is het project Bruisende Spoorzone 's-Hertogenbosch dat geïnitieerd is door VIBA-Expo en KWC1, waar zich bij aangesloten hebben Heijmans, Avans, Helicon, HAS en in later stadium de provincie Noord-Brabant (februari 2014) en de gemeente Den Bosch (voorjaar 2014, via wethouder Sniijders). Effectief startte het project eind 2014, vrijwel op het eind van het programma MMB. De provincie besloot evenwel de nog lopende initiatieven tot het eind 2015 te blijven faciliteren. Reden voor het Spoorzone-project een aangepaste werkwijze in te zetten. Eerst een verkenning van mogelijke speerpunten, c.q. focus van haalbare mogelijkheden en maatregelen (ambtelijk vaak een kaderstelling genoemd), pas daarna alle initiatiefnemers mobiliseren en daarna waar mogelijk maatregelen voorstellen en waar mogelijk uitvoeren. Daarbij worden tevens lange termijn voorstellen niet uit de weg gegaan.

Wat wordt verstaan onder ruimtelijke kwaliteit?

De 'Vierde Nota Ruimtelijke Ordening' uit 1988 ziet de Ruimtelijke Kwaliteit als de optelsom van de waarden Gebruik + Beleving + Toekomst. Een breed scala van waarden, beknopt: nut, lol, profijt. De 'Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening' uit 2001 concretiseerde deze kwaliteitswaarden verwijzend naar Economische, Ecologische Sociale en Culturele belangen. Deze belangen zijn samen te vatten met de 3 P's (People, Planet en Profit), respectievelijk Sociaal-Culturele, Ecologische en Economische kapitalen. Marketing temen voor de Duurzame Ontwikkeling. In de provincie Noord-Brabant de leidraad voor de Agenda van Brabant. Essentieel daarbij is dat- lerende van het verleden - ruimte wordt geboden aan innovatie om te kunnen inspelen op de (toekomstige) wensen uit de samenleving en - niet in de laatste plaats - de steeds veranderende omstandigheden. Dat kan niet anders dan integraal, samen met experts van verschillende disciplines, vooral ook de belanghebbenden, vanuit hun kennis en inhoud, te laten bepalen wat goed is.

Het project Bruisende Spoorzone 's-Hertogenbosch omvat een aantal wijken en gebieden met uiteenlopende functies en kenmerken. In vrijwel alle gebieden kan er door fysieke maatregelen meer gedaan worden om de belevingswaarde en leefbaarheid te vergroten. Ook is er de mogelijkheid om de inrichting van de wijken meer op een duurzame toekomst af te stemmen c.q. deze gebieden meer toekomstbestendig te maken.

De speerpunten die hieraan kunnen bijdragen worden per thema besproken. Niet in iedere buurt of wijk zullen alle activiteiten mogelijk zijn of hetzelfde effect sorteren.



Groen in de omgeving

Openbaar groen draagt bij aan de belevingswaarde van een gebied. Ook heeft openbaar groen in de directe (woon) omgeving positief effect op de waardering voor de buurt en waarde van het vastgoed

De opgaand groen en bomen zijn in staat aanzienlijke hoeveelheden verontreinigingen uit de lucht te filteren. Vanwege de schadelijkheid voor de gezondheid scherpt de EU normen voor fijne deeltjes verder aan.

Onderzoek heeft uitgewezen dat naaldbomen en coniferen veel efficiënter zijn in het afvangen van fijn stof dan loofbomen. Hoewel naaldbomen en coniferen niet standaard tot ons straatbeeld horen zijn vier soorten naaldbomen aan te bevelen; de Europese lariks, Californische cypres, zwarte den en cypres maar de watercypres (*Metasequoia glyptostroboides*) en moerascypres (*Taxodium distichum*) worden ook vaak toegepast. Groenblijvende soorten halen ook in de wintermaanden fijn stof uit de lucht. Over de verschillen in de capaciteit om fijn stof weg te vangen is nog niet veel bekend.

Om claims o.g.v. wettelijke aansprakelijkheid te voorkomen worden bestaande bomen tot meer dan 4 meter hoogte opgesnoeid zodat takken niet meer boven het wegdek komen c.q. niet meer geraakt kunnen worden.

Bij herinrichtingsplannen moet deze voorwaarde leidend zijn bij de keuze (silhouet) en aanplant van bomen. Door aanplantstroken langs wegen zo breed mogelijk te houden kunnen bomen verder van de weg geplant worden. Dit vergroot de keuze uit geschikte soorten en beperkt het onderhoud (opsnoeien) omdat breed uitgroeiende takken toch niet boven het wegdek komen. Waar ruimte voor brede groenstroken ontbreekt, moet gekozen worden voor bomen met een smal silhouet.

Op routes met intensief autoverkeer is aanplant van natuurlijke fijnstof filters gewenst. Dit betekent dat op Magistratenlaan, Parallelweg, Oude Vlijmenseweg en bijvoorbeeld Ringweg snel veel bomen en struiken moeten worden aangeplant

Bomen die niet in groenstroken geplant worden stellen extra standplaatscondities. Het vergt een ruim plantgat waarbij de grond is afgestemd op de eisen van de betreffende boomsoort. Verder is een goede boombescherming nodig, een ruim boomrooster en een bestrating die voldoende zuurstof uitwisseling toestaat en hemelwater doorlaat.

Een rij coniferen vormt een 'groene wal' die prima in staat en geschikt is om minder aantrekkelijke bebouwing af te schermen of aan het oog te onttrekken. Direct tegen het hekwerk van het spooreplacement aan de Magistratenlaan past een coniferen haag van circa 2,5 à 3 meter hoog. Deze fijnstof filter biedt vanaf de perrons een aangename aanblik. En een dergelijke coniferen haag schermt af en geeft de bestuurders niet het gevoel op een ruime brede weg te zitten zodat hierdoor automatisch minder hard wordt gereden. En ook deze coniferen filteren zomer en winter fijnstof uit de lucht.



Een ander element dat bij de aanplant van bomen extra aandacht vereist is de grootte en de breedte van de kruin. Om aansprakelijkheid voor schade aan voertuigen te voorkomen worden takken die boven de weg kunnen komen tot wel 5 meter hoogte verwijderd. Het is praktischer op smalle stroken dicht bij de rijweg, bomen met een ranke kruin te planten. Dat beperkt de onderhoudskosten.

Groenstroken die voetpaden, fietspaden en/of rijwegen van elkaar scheiden zijn nu nog voornamelijk met gras ingezaaid. Deze stroken moeten worden voorzien van opgaande groene beplanting (circa 75 cm hoog). Deze snelgroeïende beplanting moet de gehele bodem bedekken en verschillen per groenstrook. Dit voorkomt monocultuur, vergroot de herkenning en de belevingswaarde en draagt bij aan de biodiversiteit door aan steeds andere insecten een optimale biotoop te bieden.

Het is ongetwijfeld een feit dat in de verschillende onderscheiden gebieden in de Spoorzone voldoende dakoppervlak aanwezig is dat zich niet of minder goed leent voor de decentrale opwekking van zonne-energie voor gebruik in de betreffende buurt of de gebouwen zelf. Deze daken kunnen een bijdrage leveren aan de verbetering van de luchtkwaliteit, het reguleren van de hemelwaterafvoer en het tegengaan van hittestress, wanneer hier groenbedekking in de vorm van bijvoorbeeld sedum op wordt aangebracht. Vooral daken van lagere gebouwen die snel in de schaduw komen van omringende bebouwing kunnen hierbij een belangrijke rol vervullen, zeker als men vanuit de omringende bebouwing zicht heeft op die daken.

Groen en Health

Onderzoek heeft uitgewezen dat de aanwezigheid van groen in de directe woonomgeving de waardering voor de buurt maar ook de waarde van de woning ten goede komt.

Ook is vastgesteld dat een woonomgeving met voldoende, afwisselende en aantrekkelijke groenvoorziening bewoners en gebruikers van de straat, buurt of wijk verleidt tot een meer intensief gebruik van en langer verblijf in die openbare ruimte. Dit betekent bijvoorbeeld dat mensen makkelijker en meer gaan wandelen en gebruik maken van de fiets. Deze extra beweging houdt hen fit en draagt bij aan een gezonder gestel, zodat mensen ook makkelijker en langer in hun vertrouwde huis en omgeving kunnen blijven wonen.

Doordat de (extra) bomen en struiken veel van de fijnstof uit de lucht filteren is ook het verblijf in de openbare ruimte aangenamer. Bovendien zorgt verbeterde luchtkwaliteit in de woonomgeving voor een verbetering van de luchtkwaliteit in de woningen als gevolg van het luchten van kamers en slapen met de ramen open.



ACTIES Groen

1. Opstellen lijst met (laan- en straat-) bomen en coniferen voor stedelijke omgeving met bijzondere aandacht voor nieuwe variëteiten. Deze lijst geeft inzicht in bijbehorende groeikenmerken, onderhoudseisen, silhouet, standplaatscriteria en specifieke gevoeligheden.
2. Opstellen lijst met struiken en lage coniferen (tot circa 70 meter hoogte) voor de stedelijke omgeving incl. bijbehorende groeikernmerken, onderhoudseisen, standplaatscriteria en specifieke gevoeligheden.
3. Opstellen lijst van bodembedekkers/klimmers voor de stedelijke omgeving incl. bijbehorende groeikernmerken, onderhoudseisen, standplaatscriteria en specifieke gevoeligheden.
4. Ontwerpen van een ruim boomrooster, eventueel specifiek voor ieder van de onderscheiden gebieden in de Spoorzone. Het boomrooster moet met de omvang van de boomstam 'meegroeien', en moet een geheel vormen met meerdere daarbij passende (eventueel nieuw te ontwikkelen) bestratingsmaterialen en bestratingwijzen.
5. Inventariseren van alle potentiële locaties voor extra bomen in groenstroken, in straten en op pleinen incl. specifieke situaties en condities (i.v.m. boomkeuze) en het eventueel voorstellen van een invulling voor ieder van de geselecteerde locaties met de meest geëigende boomsoort.
6. Inventariseren van alle potentiële locaties voor de aanplant van rijen coniferen als luchtfilter en als middel om onaantrekkelijke bebouwing af te schermen incl. specifieke situaties en condities (i.v.m. keuze van de soort) en het eventueel voorstellen van een invulling voor ieder van de geselecteerde locaties met de meest geëigende coniferensoort.
7. Inventariseren van alle groenstroken die kunnen worden ingeplant met opgaand groen dan wel bodembedekkers incl. specifieke situaties en condities (i.v.m. plantkeuze) en het eventueel voorstellen van een invulling voor ieder van de geselecteerde locaties met de meest geëigende struiken en/of planten zodat een gevarieerd straatbeeld per gebiedsdeel wordt gerealiseerd.
8. Inventariseren van de verschillende vormen en opbouw van groendaken (inclusief gewicht in droge en natte toestand, mate van waterretentie, bijdrage aan evaporatie e.d.) en de bouwtechnische condities waaraan daken bij aanleg van de verschillende vormen/opbouw van groendaken moeten voldoen.
9. Inventariseren van alle platte daken die gedurende de dag slechts kort volledig door de zon worden beschenen. Het doen van voorstellen voor een invulling voor ieder van de geselecteerde locaties met de meest geëigende groendakbeplanting zodat dit vanuit de omringende panden een aantrekkelijk beeld oplevert.



Project Bruisende Spoorzone 's-Hertogenbosch

10. Inventariseren van alle afgeleide effecten van extra groen in de woonomgeving op de ambities zoals die zijn opgenomen en vastgesteld in aanpalende beleidsterreinen. (sociaal verblijf in openbare ruimte en daardoor makkelijker contact tussen buurtbewoners, meer en langer bewegen door wandelen en fietsen en effecten daarvan op lichamelijke en geestelijke gezondheid, meer lopen en fietsen en daardoor minder gebruik van auto's en daardoor minder energiegebruik en emissies) Behalve het signaleren en vaststellen van de aard en omvang van deze effecten moet er een indicatieve maatschappelijke kostenbaten analyse van deze
11. effecten worden opgesteld, waaruit de economische meerwaarde van de maatregelen op andere beleidsterreinen zichtbaar wordt.



Water

Een stedelijk gebied vergt veel drinkwater dat vanuit waterwingebieden en vanaf waterzuiveringsinstallaties moet worden aangevoerd. Na gebruik voor koken, wassen, persoonlijk verzorging en als spoelwater voor toiletten moet dit inmiddels vervuilde water worden afgevoerd naar rioolwaterzuiveringsinstallaties. Een derde waterstroom in het stedelijke gebied die om speciale aandacht vraagt vormt het hemelwater.

Ieder van deze waterstromen eisen ten aanzien van productie, behandeling/zuivering en transport en vereist daardoor ook een aanzienlijke hoeveelheid energie.

Onderstaand wordt aan ieder van deze waterstromen aandacht geschonken en worden maatregelen voorgesteld die zowel in de Spoorzone als daarbuiten een bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen van Mijn Mooi Brabant.

Drinkwater

Gemiddeld gebruikt een inwoner 120 liter drinkwater per dag. Hiervan wordt ca 58 liter (48%) gebruikt voor bad/douche persoonlijke verzorging, ca 34 liter voor toiletspoeling (28%) en bijna 16 liter voor de was (13%). Ongeveer 2 liter water per dag (1,6%) wordt benut voor voedselbereiding en drinken.

Onderzoek heeft aangetoond dat in ons drinkwater lage concentraties aan restanten van medicijnen en bestrijdingsmiddelen voorkomen. Ofschoon het gaat om lage concentraties is de aanwezigheid van deze stoffen in drinkwater ongewenst. Mede als gevolg van vergrijzing is de trend dat medicijnresten in drinkwater steeds vaker voorkomen.

Via technische ingrepen, zoals membraanfiltratie, is het mogelijk om medicijnrestanten uit drinkwater te verwijderen. De productiebedrijven moeten daarvoor geheel nieuwe waterzuiveringstechnieken installeren. De forse kosten hiervan zullen uiteindelijk leiden tot aanzienlijk hogere tarieven voor drinkwater.

Het grootste deel van de medicijnresten komt via de urine in het rioolwater terecht, dus is het praktisch om urine gescheiden in te zamelen en te behandelen. Op deze manier hoeven geen grote stromen effluent van RWZI's te worden gereinigd voordat dit op het oppervlakte water wordt geloosd.

Dit betekent dat implementatie van gescheiden afvoer van urine moet worden gerealiseerd. De techniek van het watervrije urinoir heeft zijn haalbaarheid inmiddels bewezen. De installatie hiervan beperkt zowel de vraag naar spoelwater als het aanbod van rioolwater. Bovendien is het mogelijk uit urine de meststof fosfaat te winnen en medicijnresten effectief uit de geconcentreerde afvalwaterstroom te verwijderen.



Vanwege de grote verschillen van functies binnen de deelgebieden in de Spoorzone zijn aparte studies naar bijvoorbeeld het JBziekenhuis, de Onderwijsboulevard, de kantoren aan de Magistratenlaan, het Brabanthallencomplex en De Gruyterfabriek aangewezen.

Als extra aspect kan worden onderzocht wat, ingeval van het renoveren van toiletblokken, de installatie van automatische waterkranen voor wasbakken aan besparing van drinkwater kan bijdragen.

Rioolwater

Afhankelijk van de activiteiten in de gebouwen zal de aard en hoeveelheid van rioolwater en de verdeling van het aanbod over de dag verschillen.

Dankzij applicaties is het mogelijk de hoeveelheid water die moet worden gebruikt voor toiletspoeling in woningen aanzienlijk, met wel 60-70%, te reduceren.

In woningen wordt veel water voor het gebruik verwarmd (wassen, afwassen en douchen). Deze warmte verdwijnt met het afvalwater in het riool. Momenteel wordt de haalbaarheid van het winnen van warmte uit rioolwater (het zogenaamde RioThermie) onderzocht.

Omdat in het riool ook veel koude afvalwaterstromen terecht komen ligt het in principe meer voor de hand de warmte uit deze specifieke waterstromen terug te winnen voorafgaand aan de lozing op het riool. De huishoudens kunnen dan de eerder zelf geproduceerde warmte ook in de eigen woning opnieuw gebruiken voor verwarming van waterstromen.

Hemelwater

In een stedelijk en verstedelijkend gebied daalt het percentage onbebouwde grond continu en neemt door bebouwing en harde bestrating in zowel de openbare ruimte als op particulier terrein de verstening verder toe. Hemelwater wordt zo snel mogelijk naar het rioolstelsel afgevoerd. Omdat de frequentie en intensiteit van regenbuien onmiskenbaar toeneemt, schiet de berging- en afvoercapaciteit van de riolering steeds vaker tekort.

Indien de vervuiling per eenheid rioolwater afneemt loopt ook de effectiviteit van de rioolwaterzuivering fors terug. Dit heeft gevolgen voor de zuiverheid van het effluent van de RWZI dat op het oppervlakte water wordt geloosd. Juist bij heftige regenbuien wordt de vervuiling in het rioolwater ernstig verdund. Om die reden is het wenselijk, voor zover nog niet aanwezig, een aparte afvoer voor hemelwater te realiseren.

Waar mogelijk wordt het hemelwater rechtstreeks of na passage van een helofytenfilter op het oppervlakte water geloosd. Ter onderbouwing van de haalbaarheid op economisch en ecologisch



vlak op de lange termijn is het wenselijk vergelijkend onderzoek te doen naar de mate en aard van verontreiniging van hemelwater dat afkomstig is van daken, van grote parkeerterreinen, van voet- en/of fietspaden en rijwegen. Daar dienen de effecten op de omvang en energieverbruik van rioolstelsel, de RWZI en de kwaliteit van het effluent bij te worden betrokken.

Het ligt voor de hand de hemelwaterafvoer van de gebouwen en terreinen van Brabanthallen De Gruyterfabriek en directe omgeving rechtstreeks naar de Ertveldplas te leiden.

Door inrichting van de terreinen bij het Jeroen Bosch Ziekenhuis, en de Onderwijsboulevard kan het tijdelijk vasthouden van het hemelwater in het betreffende gebied, de aansluitende passage via helofytenfilters, en de uiteindelijke afvoer naar het aanwezige oppervlakte water vorm warden gegeven. De aanwezigheid van opslag en natuurlijke behandeling van hemelwater in helofytenfilters kan gedurende de zomermaanden via verdamping een positief effect hebben op de omgevings-temperatuur.

Bij de aanleg van nieuwe voet- en/of fietspaden i.c.m. een groenstrook kan ter plekke een oplossing voor de afvoer van het hemelwater worden gevonden door het voetpad en/of fietspad juist hoger te leggen dan de aangrenzende groenstrook. De groenstrook zelf krijgt een U-vormig profiel en al het regenwater kan dan rechtstreeks naar deze "geul" worden afgevoerd en vandaar in de bodem zijgen. Bij een dergelijke hoger liggende uitvoering van voet/fietspaden is de aanleg van riolering en straatkolken overbodig en wordt bovendien permanent bespaard op onderhoud en het vegen van de goten.

ACTIES Water

1. Opstellen van een lijst met criteria en het vaststellen van een simpele rekentool waarmee de directe en maatschappelijke haalbaarheid van de implementatie van een watervrij urinoir kan worden bepaald.
2. Opstellen van criteria waaraan de opslag en afvoer van de vacuüm afte zuigen urine moet voldoen inclusief de ruimtelijke en distributie technische consequenties daarvan.
3. Opstellen van een lijst van de gebouwen in de Spoorzone met daarin opgenomen een theoretische berekening van het aantal toiletspoelingen per dag.
4. Onderzoek doen naar de mogelijkheden om de warmte uit specifieke afvalwaterstromen in huishoudens terug te winnen en opnieuw in de woningen zelf in te zetten.
5. Onderzoek doen naar de mogelijkheden om het gebruik van drinkwater voor toiletspoeling te voorkomen door in individuele woningen als applicatie een booster te plaatsen voor afvoer naar het gemeentelijke rioleringsstelsel.



Project Bruisende Spoorzone 's-Hertogenbosch

6. Onderzoeken van de mate en aard de verontreiniging van gescheiden verzameld hemelwater afkomstig van daken, parkeerterreinen, voet- en/of fietspaden en rijwegen.
7. Onderzoeken van de effecten op de aanleg en exploitatie (incl. energieverbruik) van het rioolstelsel wanneer hemelwater niet via RWZI's wordt afgevoerd en behandeld
8. Onderzoeken van de effecten wanneer gescheiden aangevoerd hemelwater rechtstreeks of na passage via een helofytenfilter op het oppervlakte water wordt geloosd.
9. Per gebiedsdeel van de Spoorzone berekenen hoeveel hemelwater via daken, parkeerterreinen, voet- en/of fietspaden en rijwegen voor gescheiden afvoer naar het oppervlakte water in aanmerking komt.
10. Inventariseren welke voet- en/of fietspaden zo zijn gelegen dat hemelwater rechtstreeks naar de aangrenzende groenstrook afgevoerd kan worden en welke grondontgraving of andere maatregelen nodig zijn, om het waterbergend vermogen van de groenstrook op het noodzakelijk geachte peil te brengen.



Energie

Energiebesparing bij nieuwbouw en renovatie

In de verschillende deelgebieden van de Spoorzone is recent of wordt binnenkort nog nieuwbouw gepleegd. Het is met het oog op de toekomst noodzakelijk dat de nog te realiseren nieuwbouw per definitie, wat betreft verwarming/koeling, energieneutraal wordt uitgevoerd. Inmiddels is voldoende bewezen dat eventuele extra bouwkosten voor de extra 'dikke jas' ruimschoots via een hogere marktwaarde en lagere exploitatie lasten worden terugverdiend.

Voor de bestaande bebouwing kan de energievraag voor verwarming/koeling effectief en substantieel worden teruggebracht tot maximaal 10 kWh/m² door de panden met een geheel nieuwe schil 'in te pakken'. Een nieuwe schil zorgt niet alleen voor een optimale isolatie maar geeft de panden ook een nieuwe frisse uitstraling. Met deze 'vernieuwde looks' neemt de waardering voor pand, straat en buurt verder toe en stijgt de aantrekkingskracht van de wijk.

Het aanbrengen van prefab isolerende gevelelementen is zowel uit een oogpunt van zorgvuldig grondstoffenbeheer als vanwege belemmeringen ten aanzien van de financiering van de 'onrendabele top' te prefereren bij het Energie neutraal maken van de woningvoorraad. Deze investering wordt terugverdiend door een hogere gebruik- en marktwaarde en gefinancierd uit de besparing op de energielasten voor verwarming.

Energiebesparing bij verlichting

Zoals in alle oudere gebouwen in de Spoorzone dient ook in de relatief jonge utiliteits-, onderwijs-, zorg- en kantoorgebouwen in de Spoorzone dient op korte termijn t.a.v. de verlichting te worden overgestapt op LED verlichting. Wanneer de investering in de aanpassing van de verlichting door besparingen binnen een periode van 5 jaar is terugverdiend is een dergelijke aanpassing wettelijk verplicht. Het kan voor eigenaren aantrekkelijk worden gemaakt door het onderzoek naar de mogelijkheden, de haalbaarheid en de terugverdientijden per deelgebied van de Spoorzone voor alle panden tegelijk in een concurrerende opdracht uit te zetten.

Het is duidelijk dat meer dan 60/70% energiebesparing mogelijk is wanneer in de openbare verlichting wordt overgeschakeld op LED verlichting. Zeker de woongebieden in de Spoorzone komen in aanmerking voor een snelle implementatie van de meest ontwikkelde LED verlichting in de openbare ruimte.

Voor de openbare verlichting ligt een omschakeling naar LED verlichting voor de hand en ook in het verschiet. Het is technisch mogelijk de intensiteit van de openbare LED verlichting af te stemmen en aan te sturen op basis van de aanwezigheid van voetgangers of weggebruikers. LED verlichting vereist gelijkstroom. Parallel aan het implementeren van LED verlichting zou, per buurt of wijk, een



separaat een distributienetwerk voor gelijkstroom moeten worden aangelegd. Dat bespaart veel energie en vooral veel grondstoffen voor de productie van omvormers en opladers voor allerlei apparaten als telefoons, tablets en starters LED verlichting.

Energiewinning

Door het grote oppervlak aan platte daken van gebouwen in de Spoorzone ligt het voor de hand deze daken te benutten voor het decentraal opwekken duurzame energie m.b.v. PV panelen. Voor grootverbruikers is niet alleen de commodityprijs voor elektriciteit maar ook het tarief van de Regulerende Energie Belasting relatief laag. De haalbaarheid van decentrale opwekking kan toenemen wanneer die in de verschillende deelgebieden wordt gekoppeld aan decentrale opslagcapaciteit (bijvoorbeeld flow- of liquid metal batteries) deze batterij systemen onderling zijn gekoppeld. Voor het gehele gebied van de Spoorzone kan de investering, beheer en onderhoud via één Energie Service Company lopen. Dankzij de opslagsystemen en de onderlinge koppeling kan elektriciteit die in de weekends of in vakantieperiodes en op vrije dagen wordt opgewekt dan relatief eenvoudig tegen aantrekkelijke tarieven worden doorgezet naar gebruikers als het Jeroen Bosch Ziekenhuis, Brabanthallen of belasting van het net bij het opstarten van kantoren en fabrieken voorkomen. Op deze wijze wordt de Spoorzone een 'living lab' voor de implementatie van decentrale opwekking en opslag van elektriciteit in een groot gedeelte van een stad.

In principe is het mogelijk met behulp van warmtepompen uit oppervlaktewater warmte te winnen ten behoeve van ruimteverwarming. Het kan interessant blijken ook de aanwezige warmte in het water van De Ertveldplas, Dieze en Zuid-Willemsvaart te gebruiken voor verwarming van bijvoorbeeld de kantoorruimten in De Gruyterfabriek.

Via PV panelen wordt zonlicht omgezet in gelijkstroom. Deze gelijkstroom wordt via een omvormer omgezet in wisselstroom zoals voor ons energienet gebruikelijk is. In de avond wanneer openbare LED verlichting aangaat moet de wisselstroom weer worden omgezet naar gelijkstroom. Door dit omvormen treden 2 keer energieverliezen op. Om die verliezen te vermijden is het wenselijk de met PV panelen duurzaam opgewekte gelijkstroom op te staan in een batterij systeem en in de avonden de Openbare Verlichting vanuit dat batterijsysteem via een apart gelijkstroom netwerk te voeden.

Ook bij toepassen van LED verlichting in gebouwen geldt dat extra energie voordelen zijn te behalen wanneer de duurzaam opgewekte PV gelijkstroom via een gelijkstroom netwerk naar de armaturen wordt getransporteerd en een eventueel overschot (van bijvoorbeeld het weekend via een batterijsysteem voor gelijkstroom wordt opgeslagen en daaruit later zonder probleem kan worden ingezet in het gelijkstroom netwerk.



ACTIES Energie

1. In een gezamenlijk proces en in samenspraak tussen bewoners, eigenaren/ corporaties en de gemeente wordt vastgesteld hoe met behulp van een schil van prefab isolerende gevelelementen de individuele woningen ieder afzonderlijk een nieuw uiterlijk krijgen maar toch een harmonieus straatbeeld oplevert. Om desgewenst ook de uitvoering daadwerkelijk te kunnen realiseren worden hiervoor enkele woonblokken uit de jaren 60-70 in de woongebieden van de Spoorzone als bewijsprojecten geselecteerd.
2. Inventariseren van de oppervlakte aan platte daken van de gebouwen in de Spoorzone t.b.v. het decentraal opwekken van elektriciteit en het bepalen van benodigde opslag capaciteit voor elektriciteit die niet direct kan worden gebruikt.
3. Bepalen wat de gewenste capaciteit en de beste locatie voor de verschillende batterijsystemen is en vaststellen hoe deze het meest effectief onderling gekoppeld kunnen worden.
4. Inventariseren in welke gebouwen permanent meer elektriciteit wordt gebruikt dan via PV op eigen dakoppervlak opgewekt kan worden en berekenen hoeveel en wanneer elektriciteit, via omliggende gebouwen, aangeleverd kan worden. Door koppeling van de opslag krijgt de energie die gedurende weekends en vakantieperiodes wordt opgewekt een extra waarde.
5. Inventariseren welke stakeholders willen participeren in het creëren van een living lab voor decentrale opwekking en opslag van elektriciteit in het gebied van de Spoorzone.
6. Inventariseren van de state of the art openbare LED verlichting systemen en vaststellen welke specifieke systemen voor toepassing in een te selecteren woongebied in aanmerking komen en berekenen hoeveel energie op deze wijze bespaard kan worden.
7. De warmte inhoud van het water van De Ertveldplas berekenen en bepalen hoeveel warmte hieruit gewonnen kan worden voor verwarming van bijvoorbeeld Congrescentrum 1931 en de kantoren in De Gruyterfabriek en De Brabanthallen.
8. Onderzoeken van de mogelijkheden of en in welke mate op het parkeerterrein van De Brabanthallen en De Gruyterfabriek een "dak van PV panelen" in combinatie met tijdelijke opslag is te realiseren. Behalve de verschijningsvorm en de technische uitvoerbaarheid moet vooral de financiële haalbaarheid, door het gebruik van specifieke stimuleringsregelingen, de inzet van opslagsystemen en koppeling met andere opslagsystemen in de Spoorzone in beeld worden gebracht.



Mobiliteit

Autoverkeer

Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe brug over de Dieze, zodat er een aansluiting kan worden gerealiseerd van de Zandzuigerstraat op de Parallelweg/Magistratenlaan. Hierdoor ontstaat al direct een kortsluitende verbinding tussen de Zandzuigerstraat en de Westelijke Randweg. Op iets langere termijn is een directe aansluiting via de route Ertveldweg en de Hambakenweg op de A59 LinkerMaasoeverweg voorzien. De Magistratenlaan vormt de belangrijkste ontsluitingsweg voor het Paleiskwartier.

De verbindingsroute Zandzuigerstraat/Westelijke Randweg via Parallelweg en Magistratenlaan moet ertoe leiden dat de verkeersintensiteit op de huidige kortsluitende route via Orthenseweg /Hoge Brug/Brugstraat/ Koninginnelaan/ Drakentunnel /Koningsweg /Willemsplein drastisch afneemt. Deze route wordt dan ingericht, als onderdeel van de binnenstadsring, als stadsverdeelweg voor bestemmingsverkeer van de Binnenstad, waarop een 30 km regime zal worden toegepast.

Om de leefbaarheid, veiligheid en luchtkwaliteit te bevorderen en sluipverkeer, geluidsoverlast en algemene verkeershinder te beperken wordt een aantal samenhangende verkeersmaatregelen voorgesteld.

Teneinde de doorstroming en de toegang tot de verschillende parkeeraccommodaties in het gebied Paleiskwartier door afslaand en kruisend verkeer op de Magistratenlaan niet (te zeer) te frustreren is voorzien in een stelsel van eenrichtingsverkeer. Hierdoor is er slechts op een kruispunt op de Magistratenlaan sprake van afslaand en kruisend verkeer.

Om sluipverkeer tegen te gaan is voorzien in een "knip" in de Onderwijsboulevard. Het middengedeelte wordt afgesloten voor autoverkeer en is uitsluitend toegankelijk voor Openbaar Busvervoer. De verschillende inritten en parkeergelegenheden zijn hetzij via de noordelijke toegang hetzij via de zuidelijke toegang bereikbaar. Voor de controle en beheersbaarheid wordt een fysieke drempel opgeworpen en wordt de verkeersafwikkeling ook via camera's gecontroleerd en beheerd. Zo is ook altijd onweerlegbaar bewijs beschikbaar wanneer er ongeoorloofd gebruik wordt gemaakt van het "afgesloten" weggedeelte.

De Parkeergarage Paleiskwartier is vanaf de Magistraten bereikbaar via de Leeghwaterlaan, Onderwijs Boulevard en Hugo de Grootlaan. Verkeer uit de parkeergarage rijdt rechtsaf naar de Magistratenlaan. Via deze route (Leeghwaterlaan, Onderwijs Boulevard en Hugo de Grootlaan)zijn ook de gebouwen aan de Onderwijsboulevard (KoningWillem1 College en AvansHogeschool, Studentenhuisvestingscomplex) het Mercatorplein (Stedelijk Gymnasium) en de (parkeeraccommodaties van de) woningen en kantoren aan de Samuel Morsestraat, Het Rechtoppad, Statenlaan, Bordeslaan en Magistratenlaan bereikbaar.

Het verkeer van de Bordeslaan komt via de Spiegeltuin weer op de Magistratenlaan.



Het zuidelijk deel van het Paleiskwartier wordt ontsloten via de Vlijmenseweg en biedt toegang tot gebouwen van Helicon, Koning Willem 1 College, ZLTO, HAS Den Bosch en AvansHogeschool evenals aan de gebouwen aan de Jonkerstraat en Statenlaan (tot Markiezenstraat) en de nog te realiseren gebouwen van Residentieplein, Hofvijver, Vijverlaan en Branderijstraat. Aansluiting van de Vijverlaan op de Magistratenlaan moet worden vermeden om sluisverkeer richting Onderwijsboulevard te voorkomen.

Het bestemmingsverkeer voor dit zuidelijke gedeelte van het Paleiskwartier moet het gebied weer via dezelfde route, Vlijmenseweg en Westelijke Randweg, verlaten.

Door de "knip" in de Onderwijsboulevard en in de Statenlaan (tussen Jonkerstraat en Markiezenstraat) en het eenrichtingsverkeer in Leeghwaterlaan, Onderwijsboulevard, Hugo de Grootlaan en Bordeslaan is verzekerd dat uitsluitend bestemmingsverkeer het gebied inrijdt. Alleen op de kruising Magistratenlaan met de Leeghwaterlaan zal een verkeersregelinstallatie nodig zijn.

Openbaar Vervoer

De kwaliteit van het openbaar busvervoer wordt bepaald door snelheid, frequentie en comfort. Hoe sneller de bus de passagier naar zijn gewenste bestemming brengt des te hoger de kwaliteit.

De Onderwijsboulevard vormt een schakel in maar liefst 13 routes voor stads-, buurt-, streek en snelbusdiensten.

Van alle passagiers van en naar Vught, Heusden, Vlijmen, Boxtel, Udenhout, Nieuwkuijk en Cromvoirt heeft slechts een zeer klein deel de bestemming 'Jeroen Bosch Ziekenhuis'. Toch maken de stadsbuslijnen 8, 9; de streekbuslijnen 135, 136, 639, 643 en de buurtbussen 203, 213 en 239 iedere rit heen en terug een extra aantal kilometers om de halte 'Voorplein JBZ' aan te kunnen doen.

Alleen al de stadsbussen van de lijnen 8 en 9 maken op een gemiddelde werkdag op de heen- en terugweg 122 keer een extra lang ritje via het Voorplein van het JBZ.

Het lijkt logisch het openbaar busverkeer langs het JBZ te leiden. De passagier die de bestemming JBZ heeft, hoeft dan niet over te stappen. Maar het is wel zuur voor het merendeel van de passagiers die alleen maar snel naar hun bestemming willen en die ligt voor de meesten niet bij het JBZ. Zij moeten de extra reistijd maar voor lief nemen en zo neemt voor hen de kwaliteit van het openbaar vervoer af. De "service" om zonder overstappen voor het JBZ te worden afgezet wordt ook niet aan de reizigers van de andere stadsbuslijnen geboden. Zij moeten op het centraal station gewoon overstappen.

Om het JBZ snel en voor iedere bus- en treinreiziger goed bereikbaar te houden moet er een elektrische shuttle bus gaan rijden tussen het Centraal Station en het JBZ. Op deze manier krijgt iedere passagier een snelle aansluiting op zijn voor- en natransport dat uit busvervoer of treinverkeer bestaat.



Deze shuttle bus moet de huidige busroute via stationstunnel en Onderwijsboulevard volgen, zoals nu alle bussen doen.

De route van de stadsbuslijnen 8 en 9 kan weer worden verlegd naar Koningsweg, Vughterweg. De kwaliteit van het openbaar vervoer op deze lijnen neemt door de kortere route flink toe. Door de extra snelheid c.q. kwaliteit wordt het reizen per bus voor meer passagiers een optie.

Deze route levert besparingen op voor de busonderneming in tijd en kilometers. Uit deze besparingen kunnen de kosten voor de shuttle bus naar het JBZ worden gefinancierd. Voor de reizigers van alle stadsbuslijnen ontstaat er een snelle, zeer frequente en comfortabele route naar het JBZ. De bewoners aan de Onderwijsboulevard ondervinden minder hinder van de emissies en de verkeersbelasting.

De vraag is of het voor de streekbuslijnen 135 en 136 en de lijnen 639 en 643 wél voordelig en nodig is om via het Voorplein van het JBZ te rijden. De lijnen 135 en 136 kunnen de halte voor het JBZ aan de Vlijmenseweg aandoen die ook door de snelbusdiensten 300, 301 en 302 wordt gebruikt. De lijnen 639 en 643 worden ook veel efficiënter als zij rechtstreeks via Koningweg, Vughterweg rijden.

Voor al deze lijnen betekent het voordelen via de besparing in tijd en kilometers en daarmee een verbetering in de concurrentiepositie ten opzichte van andere vervoersvormen, terwijl het voor de passagiers een tijdwinst en daarmee kwaliteitsverbetering inhoudt.

De voorgestelde benadering is gebaseerd op algemeen onderzoek naar gedrag, gebruik en waardering van het openbaar vervoer. Als men alle werkelijke maatschappelijke én economische kosten en baten objectief en nauwkeurig in beeld wil hebben alvorens een beslissing te kunnen nemen dan vergt dat een omvangrijk onderzoek.

Een gedetailleerde telling en analyse van gegevens van busritten en busreizigers van en naar het JBZ kan een cijfermatige onderbouwing van de economische, maatschappelijke en milieuhygiënische effecten in kaart brengen.

Een groots opgezet gedragwetenschappelijk onderzoek, inclusief interviews van zowel gebruikers als niet-gebruikers van het openbaar busvervoer is nodig om te achterhalen hoe het gedrag ten aanzien van busgebruik zou veranderen wanneer het JBZ via een comfortabele en permanent pendelende elektrische shuttlebus met het NS station wordt verbonden en wat in detail de effecten van deze veranderingen op de verschillende beleidsterreinen zou zijn.

Wandel en Fiets Verkeer

Het fietsverkeer geniet in 's-Hertogenbosch al vele jaren extra aandacht. In het gebied van de Spoorzone ligt echter nog een heel belangrijk verbeterpunt ten aanzien van het stelsel van langzaam verkeer routes.



Project Bruisende Spoorzone 's-Hertogenbosch

Op dit moment is de wandel- en fietsroute van het NS station naar Congrescentrum 1931, De Brabanthallen via de Parallelweg of de Paardskerkhofweg onaantrekkelijk en is de afstand naar De Gruyterfabriek via Parallelweg, Diezekade en Veemarktkade bovendien onnodig lang.

Op korte termijn moet er een totaalplan komen voor een aantrekkelijke wandel/fietsroute via de Paardskerkhofweg naar het terrein van De Brabanthallen.

Deze route loopt via een afgescheiden strook langs de Industriehaven door naar het terrein van De Gruyterfabriek.

Om de bereikbaarheid van het industrieterrein De Rietvelden per fiets te verbeteren wordt voorgesteld de route aan de achterzijde van De Gruyterfabriek verder door te trekken naar Veemarktkade en deze route uiteindelijk aan te laten sluiten op de Zandzuigerstraat.

Op de langere termijn is een voortzetting van deze fietsroute denkbaar via de Zandzuigerkade, na aanleg van een ontbrekende verbinding, naar de Ketelaarskampweg. Indien een hefbrug wordt gebouwd over de Rietveldenhaven wordt een koppeling gerealiseerd met de Graaf van Solmsweg en Engelen en Bokhoven. Via de fietsroutes langs de LinkerMaasoverweg is de Engelseweg en ook de Henriettewaard en fort Crevecoeur bereikbaar. Daarmee wordt deze route uiteindelijk een verbindend onderdeel in de recreatieve en toeristische fietsroutes van de Linie 1629.

Op korte termijn dient de wandel- en fietsroute tussen de achterzijde van het NS station en Brabanthallen/De Gruyter Fabriek via de Paardskerkhofweg aantrekkelijk worden gemaakt. Ook moet er een directe, logische en goed geoutilleerd fietspad/ fietsroute komen vanaf de Stationstunnel via de Van Musschenbroekstraat naar de Paardskerkhofweg. Een veilige oversteek van de Oude Engelseweg vereist dat daar een vluchtheuvel /vluchteiland wordt aangelegd. Deze route wordt vanaf de Paardskerkhofweg langs de Industriehaven doorgetrokken tot op het terrein van De Gruyter Fabriek.

In de nabije toekomst kan de route langs het water dan worden doorgetrokken tot de Zandzuigerstraat.

Vandaaruit wordt de route via de Zandzuigerkade langs het water doorgetrokken tot aan de Ketelaarskampweg. Via een eenvoudige nieuw aan te leggen fiets-hefbrug ontstaat dan een kortsluitende verbinding met De Kerkhoek.

Ook is via een fiets-hefbrug over de Rietveldenhaven een verbinding met de Graaf van Solmsweg en Engelen voorzien. Via de oversteek bij de sluis in de Zuid-Willemsvaart wordt ook de Henriettewaard voor fietsers bereikbaar.

De gehele route zal van belang worden als route voor woon/-werkverkeer van fietsers vanuit Hedel, Maaspoort, Haverlij en Engelen richting Rietvelden, De Gruyter Fabriek, NS Station, Paleiskwartier en Onderwijsboulevard.

Als extra voordeel ontstaat hierdoor een aangename recreatieve route als onderdeel van de Vestingroute 1629.

Als onderdeel van de ontsluiting en herontwikkeling van de wijk Boschveld is een extra wandel-/ fietsverbinding onder of over het spoor voorzien die moet aansluiten op de Boschdijkstraat.



Fietsenstallingen

Door de toenemende populariteit van het fietsverkeer is het noodzakelijk de stallingsmogelijkheden zowel aan de achterzijde van het NS station, onderwijsinstellingen, kantoorgebouwen, winkels, Brabanthallen, De Gruyter Fabriek uit te breiden en te verbeteren.

Belangrijk bij de keuze van de rekken is dat fietsenrekken niet zijn gebaseerd op het vastzetten van de fiets via het wiel maar via de voorvork. Dit voorkomt een slag in het voorwiel wanneer de fiets omvalt of wordt omgeduwd. (fabrikaat Falco, of MB fietsparkeren)

Bij stallingen, zeker bij die met etagerekken, is het van belang dat de hart op hart afstand tussen de rekken ten minste 50 cm bedraagt. (fabrikaat Velopa) Het design van fietssturen en handgrepen maar ook het intensieve gebruik van fietstassen maakt stallen bij een kortere onderlinge afstand vaak te lastig. De grotere afstand vergemakkelijkt het stallen en dit voorkomt het stallen buiten de rekken.

ACTIES Mobiliteit

1. Onderzoeken van de vertragingen die ontstaan en na de aansluiting op de Zandzuigerstraat gaan ontstaan op de Magistratenlaan door afslaand en invoegend verkeer.
2. Opzetten van een model dat de verkeersintensiteiten in alle straten van het Paleiskwartier in beeld brengt zowel in de huidige situatie, als na de aansluiting op de Zandzuigerstraat. Dit model moet de verschillen tonen van de verandering van die verkeersintensiteiten wanneer er een 'knip' is gemaakt in de Onderwijsboulevard en Statenlaan en er 'eenrichtingverkeer' is ingevoerd.
3. Onderzoeken van de economische, milieuhygiënische en sociale effecten van de ingrepen in de busroutes inclusief de waardering van busreizigers voor het verkorten van de duur van de busrit om de bestemming te bereiken.
4. Onderzoeken van de economische, milieuhygiënische en sociale effecten van de introductie van een comfortabele, elektrische, permanent pendelende shuttlebus tussen JBZ en Station NS.
5. Onderzoeken en opstellen van de basisontwerpvoorwaarden voor een eenvoudige fietshefbrug over de Rietveldenhaven en Dieze.
6. Aanleveren van de randvoorwaarden voor een ontwerp voor een veilige en aangename wandel- en fietsroute tussen Station NS en het terrein van DE Gruyter Fabriek alsmede het uitwerken van alle activiteiten voor realisering in een plan van aanpak en het onderzoeken van de technische en financiële haalbaarheid van deze fietsverbinding.