



Werkspoorkwartier: Creatief Circulair Maakgebied presenteert:*

Titel en ondertitel:

Scriptie circulaire parkeervoorziening

Een onderzoek naar het ontwikkelen van een circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier

Auteurs of makers:

Daan Guldemon, Bachelor Built Environment, afstudeeronderzoek Hogeschool Utrecht

Achtergrond of context van het rapport of product:

Opererend projectteam binnen het Werkspoorkwartier waaronder ingenieursbureau BOOT en gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht vallen. Er is 21 weken onderzoek gedaan naar het op circulaire wijze terugdringen of oplossen van het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier.

Kernvraag:

Op welke circulaire wijze kan het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier (tijdelijk) worden opgelost of worden teruggedrongen?

Opbrengst:

Er is onderzocht welke vormen van circulariteit men kent binnen de gebouwde omgeving, er zijn eisen vastgesteld ten aanzien van een circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier en er zijn refererende projecten geanalyseerd. Op de informatie uit deze vragen zijn drie mogelijke scenario's gebaseerd. Tot slot zijn de verschillende scenario's met elkaar vergeleken op basis van de belangrijkste eisen.

De eisen en informatie over referentieprojecten komen voort uit interviews met verschillende opdrachtgevers of aannemers van circulaire parkeervoorzieningen.

Er zijn drie verschillende scenario's uitgewerkt:

Scenario 1: Parkeerterrein op het maaiveld → Nadruk op circulariteit

Scenario 2: Demontabele parkeergarage → Makkelijk aanpasbaar

Scenario 3: Combinatie van functies → Kosten (grotendeels) dekken

Tags:

circulair parkeren, demontabel parkeren

Contact:

Willemijn Drok van ingenieursbureau BOOT (w.drok@buroboot.nl, +31 6 2007 7561)

Scriptie circulaire parkeervoorziening

Een onderzoek naar het ontwikkelen van een circulaire parkeervoorziening
in het Werkspoorkwartier



Colofon

Afstudeerronde C (12-11-2018 - 12-04-2019)

Gegevens student

Naam: Daan Guldemon
Opleiding: Bouwtechnische bedrijfskunde
Studentnummer: 1619602
Telefoon: +31 6 42 20 31 41
E-mail: Daan.Guldemon@student.hu.nl

Gegevens bedrijf

Naam bedrijf: Ingenieursbureau BOOT
Adres bedrijf: Plesmanstraat 5, 3900 AM, Veenendaal
Telefoon algemeen: 0318 – 527 600
Bedrijfsbegeleider: Willemijn Drok
Functie begeleidster: Adviseur Circulair
Telefoon begeleidster: +31 6 20 07 75 61
E-mail begeleidster: w.drok@buroboot.nl



Gegevens 1^e begeleid(st)er

Naam: Marieke Venselaar
Telefoon: +31 6 38 15 04 17
E-mail: Marieke.venselaar@hu.nl



Gegevens 2^e begeleid(st)er

Naam: Albert Groothuizen
Telefoon: +31 6 29 54 20 75
E-mail: Albert.groothuizen@hu.nl

Voorwoord

Voor u ligt de afstudeerscriptie die ik heb geschreven in het kader van het afronden van mijn opleiding Bouwtechnische Bedrijfskunde aan de Hogeschool Utrecht, te Utrecht. Dit onderzoeksrapport is de afsluiting van een leuke en leerzame periode, waarin mijn passie voor de gebouwde omgeving zich heeft ontwikkeld.

Van november 2018 tot en met april 2019 ben ik bezig geweest met een onderzoek naar het ontwikkelen van een circulaire parkeervoorziening voor het Werkspoorkwartier. Het onderwerp van dit onderzoek was tamelijk nieuw voor mij en ik heb dan ook veel nieuwe kennis opgedaan met betrekking tot de circulaire economie. Circulariteit is een actueel onderwerp waar veel relevante informatie over te vinden is.

Naast het opdoen van veel nieuwe kennis, heb ik gedurende mijn stageperiode veel gesprekken gevoerd met verschillende aannemers, experts, collega's, lectoren en docenten. Ik wil bij deze dan ook iedereen bedanken die mij geholpen, geïnformeerd of ondersteund heeft gedurende mijn afstudeertraject. In het speciaal wil ik Willemijn Drok, Marieke Venselaar en Albert Groothuizen bedanken, mijn begeleiders vanuit BOOT en de Hogeschool Utrecht, die mij op verschillende momenten hebben voorzien van feedback.

Tot slot was dit voor mij de 1^e keer stage lopen of werken bij een middelgroot bedrijf. Het is interessant om te zien dat de bedrijfsvoering heel anders is dan bij een klein- of microbedrijf. Zo zijn de bedrijfsprocessen bijvoorbeeld gestructureerd, georganiseerd en is de sfeer informeler.

Daan Guldemon

Maart 2019, Veenendaal

Managementsamenvatting (Nederlands)

Bedrijventerrein 'Werkspoorkwartier', ten westen van Utrecht, wordt sinds 2012 herontwikkeld tot een creatief- en circulair gebied. Er is in- en rondom het gebied veel nieuwe ontwikkeling van bedrijvigheid of woningen. De huidige parkeercapaciteit voldoet hierdoor niet meer, zeker niet als er evenementen plaatsvinden in de Werkspoorkathedraal.

Het doel van dit onderzoek is om een (tijdelijke) parkeeroplossing te bieden welke voldoet aan de gestelde eisen en past binnen het gebied. Met deze parkeeroplossing dient het parkeerprobleem teruggedrongen of opgelost te worden.

De probleemstelling luidt dan ook: **“Op welke circulaire wijze kan het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier (tijdelijk) worden opgelost of worden teruggedrongen?”**

Om hier antwoord op te geven is uitgezocht welke vormen van circulariteit men kent binnen de gebouwde omgeving, zijn er eisen vastgesteld ten aanzien van een circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier en zijn er refererende projecten geanalyseerd. Op de informatie uit deze vragen zijn drie mogelijke scenario's gebaseerd. Tot slot zijn de verschillende scenario's met elkaar vergeleken op basis van de belangrijkste gestelde eisen.

De eisen en informatie over referentieprojecten komen voort uit interviews met de opdrachtgevers van dit onderzoek of referentieprojecten en interviews met verschillende aannemers.

Er zijn drie verschillende scenario's uitgewerkt:

- Scenario 1: Parkeerterrein op het maaiveld → Nadruk op circulariteit
- Scenario 2: Demontabele parkeergarage → Makkelijk aanpasbaar
- Scenario 3: Combinatie van functies → Kosten (grotendeels) dekken

Uit de uitwerkingen van deze scenario's en het analyseren van de resultaten bleek dat scenario 1, een parkeerterrein op het maaiveld, zowel financieel als op het gebied van circulariteit het hoogste scoorde.

Aan de haalbaarheid van dit scenario zitten echter een aantal restricties verbonden. Er moet een groot stuk grond beschikbaar zijn en betaald parkeren dient ingevoerd te worden om de financiële haalbaarheid te waarborgen.

Wanneer scenario 1 niet haalbaar is doordat het niet mogelijk is de benodigde hoeveelheid grond te kopen, dient scenario 3 als oplossing. Er wordt dan op het terrein van de Werkspoorkathedraal een modulaire parkeergarage gemonteerd met kantoorruimte in de plint. Een enkele bestemming voor bebouwd parkeren is in ieder geval financieel niet haalbaar.

Tot slot zijn er binnen de verschillende scenario's veel aannames gedaan, welke goed onderbouwd zijn, maar van grote invloed zijn op het uiteindelijke resultaat bij een kleine verandering. Enkele voorbeelden hiervan zijn: de prijs van een parkeerkaart, het aantal evenementen per jaar, de bezettingsgraad van de parkeerplaats, de kosten voor het huren van bouw materiaal, de grondprijs in het Werkspoorkwartier en het percentage vreemd vermogen.

Management summary (English)

The "Werkspoorkwartier" business park, west of Utrecht, has been redeveloped since 2012 into a creative and circular working-area. There are a lot of new developments of offices and residence. The current parking capacity is therefore no longer sufficient, especially when events take place in the 'Werkspoorkathedraal', a big event-location.

The purpose of this research is to offer a (temporary) parking solution that meets the requirements and fits within the creative- and circular area. The parking problem should be reduced or even solved.

The problem definition is therefore: "In which circular manner can the parking problem in the business-area 'Werkspoorkwartier' be (temporarily) solved or reduced?"

To answer this question, we investigated which forms of circularity are known within the built environment, requirements were set regarding to a circular parking facility. On these questions three different scenarios were based. Finally, the scenarios were compared to each other.

The requirements and information about reference projects comes from interviews with the developer Erfgoed Werkspoor Utrecht, interviews with developers of reference projects and interviews with various contractors.

Three different scenarios have been worked out:

- Scenario 1: Ground level parking area → Focus on circularity
- Scenario 2: Modular parking garage → Easily adaptable
- Scenario 3: Combination of functions → Costs (largely) covered

After working out these scenarios, the analysis of the results showed that scenario 1, a parking area at ground level, scored the highest in the financial part and in terms of circularity.

However, there is a number of restrictions on the feasibility of this scenario. A large piece of land must be available to buy and paid parking must be introduced to ensure financial feasibility.

If scenario 1 is not feasible because it's not possible to purchase the required amount of land, scenario 3 serves as a backup solution. A modular parking garage with office space in the plinth will then be developed on the grounds of the Werkspoor Cathedral, next to the Werkspoorkathedraal. Just a single function for built-up parking is in any case not financially feasible.

Finally, many assumptions have been made within the different scenarios, which are well substantiated, but which have a major impact on the final result in the event of a small change. Some examples of this are: the prices of a parking tickets, the number of events each year, the occupancy rate of the parking space, the costs for renting building material, the land price in the Werkspoorkwartier and the percentage of debt which is used to pay the project.

Inhoudsopgave

Colofon.....	2
Voorwoord.....	3
Managementsamenvatting (Nederlands).....	4
Management summary (English).....	5
1. Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.1 Opdrachtgever	10
1.2 Probleemstelling.....	10
1.2.1 Onderzoeksvraag	10
1.2.2 Deelvragen	10
1.2.3 Kennissvraag.....	10
1.3 Doelstelling	10
1.4 Competentievragen	11
1.5 leeswijzer	11
2. Onderzoeksmethodologie	12
3. Theoretisch kader	14
3.1 Circulariteit	14
3.1.1 Begripsaanduiding	14
3.1.2 Ontwikkelingen circulaire economie	15
3.1.2 Theorieën en Modellen.....	16
3.1.3 Circulaire businessmodellen	17
3.2 Parkeren.....	17
3.2.1 Begripsaanduiding	17
3.2.2 Verschillende soorten parkeren.....	17
4. Eisen aan de Circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier.....	18
4.1 Eisen vanuit de gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht.....	18
4.2 Eisen vanuit de circulaire economie	19
4.3 Eisen vanuit het plangebied.....	20
4.4 Juridisch	20
4.5 standaardeisen.....	21
5. Refererende projecten.....	22
5.1 Parkeervoorziening TU Delft.....	22
5.2 Parkeergarage Wageningen Universiteit.....	24
5.3 Circulair parkeerterrein Paardenkamp Soest	26
6. Scenariostudie	27
6.1 Mogelijke planlocaties	27

6.2	Vaststellen scenario's	28
6.3	Verschillende scenario's	30
6.3.1	Scenario 1 Groot parkeerterrein op het maaiveld.....	30
6.3.2	Scenario 2 Demontabele parkeergarage	32
6.3.3	Scenario 3 Combinatie van verschillende gebruiksfuncties.....	35
7.	Multicriteria analyse	37
7.1	Onderbouwing multicriteria-analyse	38
8.	Conclusie	39
8.1	Advies.....	39
8.2	Discussie.....	40
8.3	Validiteit.....	40
8.4	kennisvraag	41
8.5	Vervolgonderzoeken.....	41
9.	Bibliografie	42
10.	Bijlagen.....	45
	Bijlage 1: Rapportage Parkeren op het Werkspoorkwartier	45
	Bijlage 2: Eigendomskaart Werkspoor ontwikkelingsvisie 2012	51
	Bijlage 3: Mogelijke locaties Parkeervoorziening	52
	Bijlage 4: Eerste interview met gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht.....	53
	Bijlage 5: Verschillende soorten parkeren.....	54
	Bijlage 6: Tweede interview met Gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht.....	57
	Bijlage 7: Interview met Technisch adviseur projecten bij Heezen BV & Ezpark	59
	Bijlage 8: Interview met projectleider circulaire parkeervoorziening TU Delft	61
	Bijlage 9: Mailcontact aannemer demontabele parkeervoorziening	63
	Bijlage 10: Uitkomsten telefoongesprek medewerker Modupark	65
	Bijlage 11: Analyse planlocaties.....	66
	Locatie 1: Naast de Werkspoorkathedraal	66
	Locatie 2: Terrein Eneco	68
	Locatie 3: Bouwopslag ontwikkeling Cartesiusdriehoek	69
	Bijlage 12 Volledige uitwerking scenario's	70
	Scenario 1 Groot parkeerterrein op het maaiveld.....	70
	Scenario 2 Demontabele parkeergarage	76
	Scenario 3 Combinatie van verschillende gebruiksfuncties.....	85
	Bijlage 13: Uitgewerkte financiën scenario 1, scenario 2 en scenario 3.....	92

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de westkant van Utrecht ligt het gebied 'Werkspoorkwartier'. In de 20^e eeuw was dit een groot industrieterrein, waar onder andere een grote machinefabriek en een ijzergieterij gevestigd waren. De fabrieken kwamen in de financiële problemen en moesten sluiten. De laatste fabriek sloot in 1983 en de gemeente Utrecht heeft in de periode 1975-1985 het gebied herbestemd voor bedrijven (Utrechtse Stichting voor het INdustrieel Erfgoed, 2018). In 2012 is er door de gemeente Utrecht een nieuwe ontwikkelingsvisie opgesteld voor het gebied, hierin staan verschillende projecten binnen het gebied die op circulaire wijze worden ontwikkeld. Het gebied kenmerkt zich als een creatief- en circulair maakgebied, wat de vestigingsdrang van creatieve-, duurzame bedrijven of ondernemers weer bevordert (Stadsontwikkeling Gemeente Utrecht, 2012).



Afbeelding 1.1 Het plangebied 'Werkspoorkwartier'

Voor deze ontwikkelingsvisie is een projectplan ingediend bij het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkelingen (EFRO). het EFRO is een Europees structuurfonds wat is bedoeld om economische onevenwichtigheden tussen de Europese regio's terug te dringen. In de periode 2014-2020 ontvangt Nederland 507 miljoen euro, dit geld is vooral bedoeld voor: innovatie & onderzoek, steun voor midden- & kleinbedrijf en een koolstofarme economie. Het project werkspoorkwartier krijgt een cofinanciering van het EFRO doordat er binnen dit project creatief- en circulair te werk wordt gegaan, het overige deel wordt betaald door de gemeente Utrecht of derden zoals het Erfgoed Werkspoor Utrecht. Het gehele project Werkspoorkwartier valt onder het regionale project 'Kansen voor West' en ontvangt een subsidie van 1,25 miljoen (Europees Fonds voor Regionale Ontwikkelingen, 2018).

De nieuwe ontwikkelingsvisie van het gebied bestaat uit verschillende projecten, waardoor de bedrijvigheid fors groeit binnen het gebied. Er zijn verschillende projecten, waaronder bijvoorbeeld: het Hof van Cartesius (experimentele proeftuin voor startende, creatieve ondernemers) en de transformatie van 'de Lasloods' (Tractieweg 50) tot bedrijfsverzamelgebouw 'Werkspoorfabriek' (Stadsontwikkeling Gemeente Utrecht, 2012). Naast de groeiende bedrijvigheid worden er sinds 2015 steeds vaker evenementen gegeven in de Werkspoorkathedraal of Central Studio's. De combinatie van de groeiende bedrijvigheid en het geven van grote evenementen binnen het gebied zorgt voor een verhoogde parkeerdruk (Erfgoed Werkspoor Utrecht, 2017).

In oktober 2017 heeft Erfgoed Werkspoor Utrecht een rapportage uitgebracht waarin de parkeerproblematiek in kaart is gebracht. Dit rapport heet 'Parkeren op het Werkspoorkwartier' en is opgenomen in bijlage 1 van dit onderzoeksrapport. In dit rapport zijn capaciteitsbepalingen en knelpunten vastgelegd. Hierin staat bijvoorbeeld dat er in totaal 1072 parkeerplaatsen beschikbaar zijn. De capaciteit van de parkeervoorziening was voor het eerst ontoereikend in november 2016, waarna bij twee derde van de evenementen die volgden een tekort was aan parkeervoorzieningen. Dit leidt ertoe dat auto's tijdens evenementen verspreid staan over het hele terrein en dat auto's geparkeerd worden op onverharde stukken aan de kant van de weg. Daarnaast worden opdrachtgevers vaak geconfronteerd met hogere kosten voor het mobiliteitsvraagstuk, door bijvoorbeeld de inzet van extra verkeersregelaars (Erfgoed Werkspoor Utrecht, 2017).

Langere tijd spelen er al problemen rondom het parkeren in het Werkspoorkwartier en begin 2018 is er eerder onderzoek gedaan naar het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier. Dit onderzoek is uitgevoerd door een student die zijn meeloopstage heeft gedaan bij ingenieursbureau BOOT. De conclusie van zijn onderzoeksrapport luidt als volgt:

“Het antwoord op de praktijkvraag is dat het verhogen van de maximale parkeercapaciteit niet de meest geschikte oplossing is voor het huidige parkeerprobleem. Het is mogelijk om de parkeerbehoefte terug te dringen tijdens evenementen. Dit kan door slimme regeling van de bereikbaarheid van het gebied tijdens de evenementen, maar ook door het geven van een goed reisadvies aan de bezoekers. Er worden verschillende vormen van data in het advies verwerkt en door het juiste platform (app of website) te gebruiken, worden de reizigers bewust van het reisadvies (Aziz, 2018).”

Naast deze oplossing heeft Aziz ook onderzoek gedaan naar de grondverdeling binnen het gebied en de mogelijke plekken waar men een parkeervoorziening kan realiseren, wanneer deze toch gerealiseerd dient te worden. Deze kaarten zijn opgenomen in bijlage 2 & 3. (Aziz, 2018)

Met de uitkomst van het onderzoek van Aziz is tot op heden weinig gedaan, het bleek in de praktijk veel moeilijker om een app te implementeren voor mensen die eenmalig een gebied bezoeken. Daarnaast wordt de gebiedsvisie opnieuw ontwikkeld en is reizen naar het Werkspoorkwartier met het openbaar vervoer nog niet geoptimaliseerd. Het probleem bleek hiermee dus niet opgelost. Uit een interview met de gebiedsontwikkelaar (Erfgoed Werkspoor Utrecht), wie tevens de evenementlocaties in haar bezit heeft, blijkt dat de hoge parkeerdruk blijft aanhouden en dat men verwacht dat dit de komende jaren alleen blijft toenemen. Dit interview met de gebiedsontwikkelaar is opgenomen in bijlage 4 van dit onderzoeksrapport. Uit het interview blijkt dat de parkeerdruk is verhoogd sinds de onderzoekstermijn van Aziz in juli 2018. De gebiedsontwikkelaar liet duidelijk weten dat er dus écht vraag is naar een parkeervoorziening binnen het gebied. Naast de verhoogde parkeerdruk bleek ook dat de liquide middelen beperkt zijn en dat de parkeervoorziening dus minimaal kostendekkend moet zijn (Muris, 2018).

1.1 Opdrachtgever

Organiserend ingenieursbureau BOOT te Veenendaal is de opdrachtgever van het onderzoek naar een circulaire parkeervoorziening. Samen met projectpartners zoals de gemeente Utrecht, Erfgoed Werkspoor Utrecht en het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling wordt het gebied 'Werkspoorkwartier' herontwikkeld tot creatief- en circulair maakgebied.

1.2 Probleemstelling

De huidige parkeervoorziening binnen het Werkspoorkwartier biedt onvoldoende capaciteit en kan de huidige parkeerdruk niet aan. In het kader van het EFRO project, (Europees structuurfonds om onevenwichtige regio's binnen Europa terug te dringen, gecoördineerd door het ministerie van Economische zaken) wordt er onderzoek gedaan naar een creatieve- en circulaire parkeeroplossing.

1.2.1 Onderzoeksvraag

Binnen dit onderzoek staat de vraag: **“Op welke circulaire wijze kan het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier (tijdelijk) worden opgelost of worden teruggedrongen?”** centraal.

1.2.2 Deelvragen

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen uitgewerkt:

1. Welke vormen van circulariteit kent men binnen de gebouwde omgeving?
2. Welke eisen worden er gesteld aan de circulaire parkeervoorziening?
3. Zijn er voorbeelden van circulaire parkeervoorzieningen en welke informatie kan men hieruit halen?
4. Welke scenario's zijn er mogelijk (op het gebied van gebruiksfuncties, ontwerp en financiering)?
5. Welk scenario, of combinatie van scenario's past het beste binnen het gebied?

1.2.3 Kennisvraag

De kennisvraag binnen dit onderzoek is samen met de lectoren van het lectoraat 'Building Future Cities' vastgesteld en luidt: **“Wat is een functioneel, technisch en financieel haalbaar circulair design voor een parkeervoorziening?”**

1.3 Doelstelling

Aan het einde van de onderzoekstermijn dient er een conceptontwikkeling te liggen van een circulaire parkeervoorziening voor het Werkspoorkwartier die is uitgewerkt tot voorlopig ontwerp. Een parkeervoorziening die de huidige- en de toekomstige parkeerdruk aankan en functioneel, esthetisch, maar ook financieel en technisch haalbaar is. Binnen de conceptontwikkeling zijn onder andere de gebruiksfuncties, een omschrijving, het ontwerp, de financiering en de bijbehorende risico's meegenomen.

1.4 Competentievragen

Competentie B02 Haalbaarheid onderzoeken

Welke risico's neemt het realiseren van een circulaire parkeervoorziening met zich mee en hoe kan men hiermee omgaan?

Competentie B03 Programma van eisen opstellen

Welke uitgangspunten moet men hanteren bij het realiseren van een circulaire parkeervoorziening?

Competentie B09 Innoveren

Op welke gebieden verschilt een circulaire parkeervoorziening met een niet-circulaire parkeervoorziening? (kosten, haalbaarheid, duurzaamheid, fasering, bouwtijd, enz.)

1.5 leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt de aanleiding van het onderzoek omschreven en is de probleemstelling, onderzoeksvraag en doelstelling uitgewerkt.

In hoofdstuk 2 wordt dieper ingegaan op de onderzoeksmethodologie en via welke analyses en onderzoeksmethodes de onderzoeksvraag beantwoord is.

In hoofdstuk 3 zijn de huidige theorieën in de literatuur ten aanzien van de circulaire economie en parkeren opgenomen. Begrippen, modellen en regels ten aanzien van circulariteit en parkeren staan in dit hoofdstuk weergegeven.

In hoofdstuk 4 zijn de eisen aan het ontwerp van de circulaire parkeervoorziening vastgesteld door middel van interviews en de huidige wet- en regelgeving.

Na de verschillende eisen volgt een analyse van refererende projecten in hoofdstuk 5. In dit hoofdstuk met refererende projecten is tevens opgenomen wat men kan leren van de verschillende referenties. Dit is teruggekoppeld naar de hoofdvraag van dit onderzoeksrapport.

In hoofdstuk 6 is de scenariostudie uitgewerkt, waarin verschillende scenario's worden uitgewerkt op technisch-, financieel-, esthetisch- en functioneel niveau.

Vervolgens is in hoofdstuk 7 een multi-criteria analyse toegepast op de verschillende scenario's, waaruit een score kwam. Deze score is met elkaar vergeleken.

Tot slot worden in hoofdstuk 8 de conclusies vastgesteld en is er een advies opgesteld. Daarnaast zijn de conclusies en adviezen getoetst bij experts en is er aan het einde van dit onderzoeksrapport nog een discussie weergegeven over de beïnvloedbaarheid van de uitkomsten binnen dit onderzoek.

2. Onderzoeksmethodologie

Per deelvraag is er vastgesteld welke vormen van onderzoek er gehanteerd zijn. Zo is er weergegeven of er gebruik wordt gemaakt van kwantitatief of kwalitatief onderzoek, fieldresearch of deskresearch en de manier waarop data geanalyseerd is.

1. Welke vormen van circulariteit kent men binnen de gebouwde omgeving?

Soort onderzoek: Kwalitatief

Dataverzameling: Deskresearch

Analysemethode: Literatuuronderzoek

Toelichting: Binnen het theoretisch kader is het begrip circulariteit uitgewerkt. Door middel van het bestuderen van de literatuur zijn er verschillende vormen van circulariteit vastgelegd welke gangbaar zijn binnen de gebouwde omgeving.

2. Welke eisen worden er gesteld aan een circulaire parkeervoorziening?

Soort onderzoek: Kwalitatief

Dataverzameling: Deskresearch & fieldresearch, (Exploratief onderzoek)

Analysemethode: Documentenanalyse & interviews

Toelichting: De eisen aan de te ontwikkelen parkeervoorziening zijn opgesteld aan de hand van het theoretisch kader, interviews met de gebiedsontwikkelaar en interviews met verschillende aannemers.

3. Zijn er voorbeelden van circulaire parkeervoorzieningen en welke informatie kan hieruit gehaald worden?

Soort onderzoek: Kwalitatief

Dataverzameling: Fieldresearch

Analysemethode: Interviews

Toelichting: De volgende referentieprojecten zijn geanalyseerd:

- Circulaire parkeergarage TU Delft P-sports
- Circulaire parkeergarage Wageningen University Research
- Circulair parkeerterrein Paardenkamp Soest

Er zijn aan de hand van refererende projecten do's en don'ts uitgewerkt, welke van belang zijn bij de uitwerking van de scenariostudie.

4. Welke scenario's zijn er mogelijk (op het gebied van gebruiksfuncties, ontwerp en financiering)?

Soort onderzoek: Kwantitatief & kwalitatief

Dataverzameling: De data uit deelvraag 1, 2 & 3 wordt gebruikt + deskresearch

Analysemethode: scenariostudie/haalbaarheidsstudie

Toelichting: Ontwerpstudie van 3 verschillende scenario's

Per ontwerp worden de volgende onderdelen uitgewerkt:

- De onderbouwde gebruiksfunctie(s) van het ontwerp
- Omschrijving
- Het ontwerp
- Prognose van de kosten en opbrengsten
- Het in kaart brengen van risico's per ontwerp

5. Welk scenario, of combinatie van scenario's past het beste binnen het gebied?

Soort onderzoek: Kwantitatief

Dataverzameling: De data uit deelvraag 1 t/m 4 wordt gebruikt

Analysemethode: Multi-criteria analyse

Toelichting: De verschillende scenario's worden getoetst aan de hand van een multi-criteria analyse. Hier komt een score uit, waarop het uiteindelijke eindadvies gebaseerd is.

3. Theoretisch kader

Het theoretisch kader is opgebouwd uit twee verschillende delen, 'circulariteit' en 'parkeren'. Het deel 'circulariteit' is opgebouwd uit een begripsaanduiding, de ontwikkelingen binnen circulariteit, verschillende modellen, discussies in de literatuur en verschillende soorten circulaire businessmodellen.

Het deel 'parkeren' is opgebouwd uit een begripsaanduiding, verschillende vormen van parkeren op het maaiveld met bijbehorende maatvoering volgens NEN-normen en tot slot de verschillende soorten van bebouwd parkeren. Aangezien er veel relevante theorie is wat in verband staat met het beantwoorden van de hoofdvraag, is een deel van het theoretisch kader opgenomen in bijlage 5.

3.1 Circulariteit

3.1.1 Begripsaanduiding

Het begrip circulariteit, is een breed begrip wat de laatste jaren steeds relevanter, specifiek en meetbaarder is geworden binnen de huidige maatschappij. Er zijn veel discussies over de precieze definitie van het begrip. De letterlijke vertaling van circulair luidt: 'omloop of kringvormig', wat duidt op het hergebruiken van materiaal.

Het Groene Brein, een netwerk van 120 wetenschappers die zich bezighouden met duurzaamheid en circulariteit, definieert het begrip circulariteit als volgt: *"Het minimaliseren van grondstofgebruik door hergebruik van producten, onderdelen en hoogwaardige grondstoffen. Het is een systeem van een kringloop waarin producten hun waarde zo min mogelijk verliezen, hernieuwbare energiebronnen worden gebruikt en systeem denken staat centraal"* (Het Groene Brein, 2018).

Transitieagenda Bouw, het grondstoffenakkoord waarin doelen principes en acties beschreven staan om een circulair Nederland te realiseren, definieert circulair bouwen als volgt: *"Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later"* (Transitie-Agenda Bouw, 2018).

De verschillende definities verschillen inhoudelijk niet veel van elkaar. Binnen dit onderzoek wordt de definitiebepaling van Het Groene brein aangehouden, omdat hierbinnen systeem denken centraal staat, wat van belang is voor dit onderzoek. Wanneer er bijvoorbeeld gekozen wordt voor een modulaire oplossing.

Tot slot gaat het begrip circulariteit vaak hand in hand met het begrip duurzaamheid. Alles wat circulair is, is duurzaam, maar duurzaam hoeft niet circulair te zijn. Om de overeenkomsten en verschillen duidelijk te maken zijn in tabel 3.1 op pagina 15 de begrippen circulariteit en duurzaamheid met elkaar vergeleken.

	Circulariteit	Duurzaamheid
Afvalmanagement	Afval vermijden of nieuwe functie voor het afval	Afval scheiden
Energiezuinigheid	Energiegebruik reduceren en duurzaam opwekken	Energiegebruik reduceren en duurzaam opwekken
Uitputbare bronnen	Uitputbare bronnen vermijden	Zo min mogelijk uitputbare bronnen gebruiken
Grondstofgebruik	Geen gebruik van primaire grondstoffen en de vraag wordt beperkt tot de behoefte (onnodige aspecten worden weggelaten om grondstoffen te besparen)	Minimaliseren van primair grondstofgebruik
Herbruikbaar materiaal	Gebruik van herbruikbaar materiaal waar mogelijk	Hergebruiken van materiaal is een pre
Hernieuwbaar materiaal	Restwaarde van gebruikt materiaal optimaal benutten	Hernieuwbaar materiaal gebruiken is een pre
Hernieuwbare energiebronnen	Energie groen opwekken	Energie groen opwekken
Levensloopbestendig	Langer dan levensloopbestendig, als de exploitatie beëindigt is, dient het product of materiaal een restwaarde te hebben	Levensloopbestendig
Materiaalgebruik	Hergebruikt materiaal of later her te gebruiken materiaal	Materiaal dat lang mee gaat en niet schadelijk is voor het milieu, beton of hout zijn voorbeelden van duurzaam materiaal

Tabel 3.1: Verschillen en overeenkomsten tussen de begrippen circulariteit en duurzaamheid

3.1.2 Ontwikkelingen circulaire economie

In 2002 gaf het natuurfonds aan dat wanneer de exploitatie van natuurlijke hulpbronnen als hout, water of energie wordt voortgezet op het huidige niveau, de kans groot is dat deze uitputbare hulpbronnen over 150 jaar op zijn (De Volkskrant, 2002).

In 2016 is er een programma gelanceerd; 'Rijksbreed programma Circulaire Economie', waarin de ambities van het rijk met betrekking tot circulariteit zijn opgenomen. Nederland wil namelijk voor 2050 een volledige circulaire economie hebben. In 2030 heeft het rijk een tussendeadline gesteld, waarin is opgenomen dat het gebruik van primaire grondstoffen met 50% moet afgenomen zijn (Het ministerie van Infrastructuur en Milieu en het ministerie van Economische Zaken, 2016).

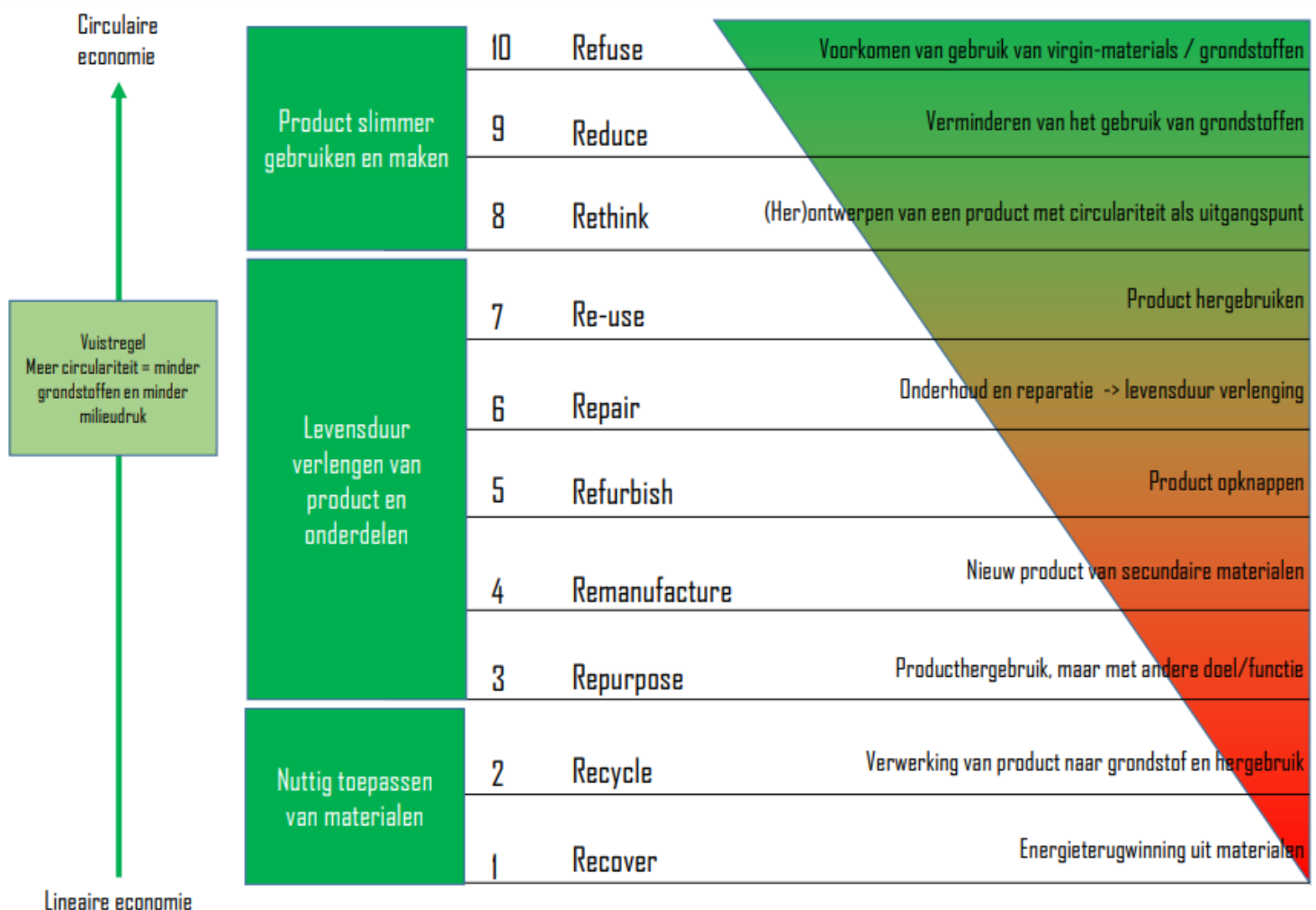
Wereldwijd verbruikt de bouwsector zo'n 40% van alle grondstoffen en zorgt daarnaast voor 33% van de totale uitstoot. De gevolgen zullen fataal zijn wanneer men zo door blijft leven, daarom is de circulaire economie van groot belang, zeker in de bouw. Wanneer men circulariteit in de bouw integreert, heeft dit een grote positieve werking op de uitputting van de aarde. (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, 2015)

3.1.2 Theorieën en Modellen

Er zijn verschillende modellen met betrekking tot circulariteit. Binnen dit onderzoek wordt het 10-R-model aangehouden, omdat deze het meest relevant is binnen de bouw. Andere modellen worden daarom in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

10-R-model

Eén van de bekendste modellen binnen de circulaire economie, is het 10-R-model. Dit model stelt een ladder voor met een schaal van 1 tot 10, waarin de mate van circulariteit is aangegeven (TNO, 2016). Het 10-R-model is hieronder, in tabel 3.2 weergegeven. Waarin 1-2 afvalmanagement is, bij 3-7 wordt de levensduur van een product verlengd en bij een score van 8-10 wordt een product gemaakt door bij het produceren al te denken aan de toekomstige waarde van het product. Voor het ontwerp van de parkeervoorziening wordt gestreefd om een mate van circulariteit aan te houden welke bestempeld wordt met een schaal van ten minste 7, re-use. In hoofdstuk 4, het programma van eisen, wordt dieper ingegaan op het 10-R-model en de interpretatie ten aanzien van het onderzoek door het toevoegen van 'circulaire eisen'.



Tabel 3.2: 10-R-model door prof. dr. J. Cramer (Heijmans, 2018)

Een goed voorbeeld waar het 10-R-Model wordt toegepast is Circl, een circulair paviljoen op de Zuidas gerealiseerd door ABN AMRO. Circl wordt gebruikt voor businessmeetings, vergaderingen en als horecagelegenheid. Binnen dit project kan men elke R uit het 10-R-Model terugvinden. Zo is er bijvoorbeeld veel onnodig materiaal weggelaten, is het gebouw compleet demontabel en zijn er tweedehands bouwmaterialen gebruikt. Zo is de isolatie bijvoorbeeld gemaakt van 16.000 ingezamelde gebruikte spijkerbroeken (ABN AMRO, 2017).

3.1.3 Circulaire businessmodellen

Sinds de opkomst van duurzaamheid en circulariteit, zijn circulaire businessmodellen een grotere rol gaan spelen binnen onze huidige economie. De focus ligt bij deze businessmodellen op het organiseren van waarde behoud. Waar 'normale' businessmodellen zich voornamelijk focussen op het verdienmodel en de waarde propositie, zijn circulaire businessmodellen breder. Het vraagt om samenwerkingen tussen bedrijven om resultaten te kunnen realiseren. In de bouwsector zien we dit steeds vaker terugkomen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om bouw materiaal te huren voor een beperkte tijd wanneer men te maken heeft met een korte exploitatieperiode of een tijdelijke oplossing (DeMeeuw, 2019). In de scenariostudie is dit iets wat terugkomt. Enkele andere voorbeelden zijn:

Madaster

Madaster is een online platform waar informatie is toegekend aan gebruikt bouw materiaal. Er wordt een paspoort voor materiaal gemaakt waarin kwaliteit, locatie, financiële waarde en circulaire waarde centraal staan. Op deze manier weet men precies waar het materiaal vandaan komt en wat de restwaarde is bij hergebruik (Madaster, 2019).

Light as a service

Nog een goed voorbeeld van een circulaire businessmodel is 'Light as a service'. Dit is een concept van Philips wat mede door Thomas Rau, schrijver van het boek Material Matters, is opgezet. Binnen dit concept worden geen lampen verkocht, maar wordt verlichting als dienst gezien. Je huurt dus bij wijze van spreken de lampen en betaalt voor het aantal branduren. Er worden LED-spots gebruikt waardoor energieverbruik minimaal is (Philips, 2019).

Naast de circulaire economie heeft men binnen het onderzoek naar het ontwikkelen van een circulaire parkeervoorziening ook te maken met theorieën, wetten en regels ten aanzien van:

3.2 Parkeren

3.2.1 Begripsaanduiding

De definitie van parkeren luidt volgens het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens als volgt:

"Parkeren: het laten stilstaan van een voertuig anders dan gedurende de tijd die nodig is voor en gebruikt wordt tot het onmiddellijk in- of uitstappen van passagiers of voor het onmiddellijk laden of lossen van goederen (Overheid, 2018)."

3.2.2 Verschillende soorten parkeren

Er wordt onderscheid gemaakt tussen parkeren op het maaiveld, gebouwd parkeren en ondergronds parkeren. Deze 3 verschillende soorten parkeren staan uitgewerkt in bijlage 5.

Voor het onderzoek is vooral NEN 2443 van belang, waarin de maatvoering van parkeervakken, rijbanen of hellingvlakken staan uitgewerkt.

4. Eisen aan de Circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier

De te realiseren-, circulaire parkeeroplossing moet voldoen aan een aantal eisen. Deze eisen zijn onder andere opgesteld op basis van gegeven informatie door Erfgoed Werkspoor Utrecht, ingenieursbureau BOOT of komen voort uit wet- en regelgeving. In dit hoofdstuk zijn alle verschillende eisen vastgesteld om te bepalen aan welke eisen de verschillende scenario's moeten voldoen.

Allereerst zijn er 'centrale eisen' opgesteld, dit zijn eisen waaraan elk scenario aan moet voldoen. De eisen zijn ingedeeld in verschillende categorieën, zo zijn er eisen opgesteld vanuit: de opdrachtgever, circulariteit, de locatie, wet- en regelgeving en tot slot standaard eisen. Aan de hand hiervan zijn er drie verschillende scenario's vastgesteld. Ook is er voor elk scenario een specifiek plan van eisen gemaakt, hier wordt dieper op ingegaan in hoofdstuk 6, de scenariostudie.

4.1 Eisen vanuit de gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht

Er zijn twee verschillende interviews afgelegd met Gabriëlle Muris, werkzaam bij de gebiedsontwikkelaar 'Erfgoed Werkspoor Utrecht'. De volledige interviews zijn opgenomen in [bijlage 4 en 6](#). In deze interviews kwamen verschillende eisen naar boven, namelijk (Muris, 2018):

- **Kostendekkend (door middel van combinatie van functies)**

Doordat het ontwerp kostendekkend moet zijn dienen er meerdere functies meegenomen te worden in het ontwerp wanneer er geen betaald parkeren wordt toegepast in de scenario's. Het is dus een eis dat er samen met het ontwerp een potentieel verdienmodel wordt uitgewerkt. Onder een combinatie van functies verstaat men in dit geval ook het in de toekomst (deels) transformeren naar bijvoorbeeld bedrijfsruimte wanneer de parkeerbehoefte afneemt.

Gabriëlle Muris gaf in het tweede interview ([bijlage 6](#)) aan dat wanneer het ontwerp niet kostendekkend is, de gemeente Utrecht of Erfgoed Werkspoor Utrecht eventuele kosten kunnen dragen.

- **Niet standaard**

De gebiedsontwikkelaar heeft aangegeven dat er in het Werkspoorkwartier geen behoefte is aan een 'saai ontwerp', hieronder verstaat zij een standaardontwerp van een parkeergarage. Er dient een ontwerp te komen welke passend is binnen het gebied door bijvoorbeeld gevelbekleding toe te passen wanneer wordt gekozen voor een garage.

- **Verantwoord (materiaal)**

Het ontwerp dient gerealiseerd te worden met verantwoord materiaal, daarnaast dient het ontwerp voor zover mogelijk energieneutraal en demontabel te zijn. Deze eisen zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 4.2 'eisen met betrekking tot circulariteit'.

- **Makkelijk aanpasbaar**

Doordat er een flexibele exploitatieperiode is en de capaciteitsbepaling kan veranderen in de toekomst, dient het ontwerp makkelijk aanpasbaar te zijn.

- **Capaciteit van ±750 parkeerplaatsen**

Het maximale tekort aan parkeerplaatsen in het gebied is op de piekmomenten ±750 plaatsen. Er wordt momenteel nog veel ontwikkeld in het gebied, waardoor dit tekort in de toekomst alleen maar groter wordt. Voor nu dient er een ontwerp te komen voor ±750 plaatsen.

- **Restwaarde bij einde exploitatie**

Er dient een restwaarde te zijn aan het einde van de exploitatie. Dit geldt zowel voor een parkeerterrein als een parkeergarage. Dit kan men realiseren door duurzaam materiaal te gebruiken wat langer mee gaat dan de exploitatieperiode van de parkeervoorziening. Daarnaast kan men gebruik maken van een demontabele oplossing. Een demontabele oplossing kan deels- of in zijn geheel opnieuw opgebouwd worden op een andere locatie.

4.2 Eisen vanuit de circulaire economie

Er zijn verschillende eisen met betrekking tot de mate van circulariteit die aangehouden wordt bij het ontwerp van de circulaire parkeervoorziening. De voornaamste eisen stromen voort uit het 10-R-model wat in hoofdstuk 3, het theoretisch kader, besproken is.

- **Uitputbare grondstoffen**

Bij de ontwikkeling van de circulaire parkeervoorziening dient het gebruik van uitputbare grondstoffen (waar mogelijk) voorkomen te worden.

- **Materiaalgebruik**

Binnen het ontwerp van de parkeervoorziening dienen zo veel mogelijk duurzame- en hergebruikte materialen gebruikt te worden. Daarnaast dienen grondstoffen of materialen een restwaarde te hebben aan het eind van de exploitatie.

- **Circulaire look**

Het ontwerpen van de parkeervoorziening dient te gebeuren met circulariteit als uitgangspunt. Bij het gebruiken van de parkeervoorziening dienen gebruikers een 'circulaire beleving' te hebben.

- **Restwaarde**

Het ontwerp dient demontabel te zijn of een restwaarde te hebben wanneer de exploitatie van het ontwerp beëindigt is. De restwaarde wordt gecreëerd door het in de toekomst transformeren naar een andere functie of door de parkeervoorziening 'verplaatsbaar' te maken naar een andere plek waar op dat moment vraag is naar een parkeervoorziening.

Naast demontabel dient het ontwerp makkelijk aanpasbaar te zijn, door de mogelijkheid om een deel van de parkeervoorziening in de toekomst weg te halen of te transformeren wanneer de parkeerbehoefte afneemt.

- **Energieneutraal**

Er wordt getracht zo min mogelijk energie te gebruiken tijdens de bouw en exploitatie van de parkeervoorziening. De energiebehoefte voor zowel verlichting als oplaadpunten voor elektrische auto's dient groen opgewekt te worden. Dit kan men realiseren door gebruik te maken van zonne-energie.

4.3 Eisen vanuit het plangebied

Vanuit het gebied en de verschillende mogelijke locaties zijn er een aantal eisen. Het Werkspoorkwartier is een circulair- en creatief maakgebied. De te realiseren parkeervoorziening dient hierbinnen te passen.

- **esthetisch passend binnen het gebied**
De gebiedsontwikkelaar gaf al aan geen ‘standaard’ ontwerp te willen. Naast de eis van de gebiedsontwikkelaar is het een parkeervoorziening voor een gebied dat zich kenmerkt als ‘creatief circulair maakgebied’. Vanuit de gebiedsvisie en het project van de EFRO wordt dan ook gestreefd naar een circulaire- groene look. Dit kan gerealiseerd worden door gevelbekleding wanneer er voor een gebouw gekozen wordt.
- **Bereikbaarheid**
De parkeervoorziening dient goed bereikbaar te zijn vanaf de evenementenlocaties om op deze manier opbrengsten via parkeergeld te maximaliseren, wanneer deze slecht bereikbaar zijn maken mensen geen of minder gebruik van de parkeervoorziening.

4.4 Juridisch

Men krijgt te maken met verschillende wet- en regelgeving wanneer men een parkeervoorziening realiseert. De belangrijkste juridische eisen zijn hieronder weergegeven (NEN, 2018).

- **Bestemmingsplan**
Men dient binnen de aangegeven kaders van het bestemmingsplan te werken. Wanneer dit niet haalbaar is dient men een bestemmingswijziging aan te vragen.
- **NEN 2443**
Alle normen, functionele- en prestatie-eisen die in NEN 2443 zijn vastgesteld dienen aangehouden te worden bij het realiseren van een parkeervoorziening. Hierin zijn aspecten als maatvoering van parkeerplaatsen vastgelegd en de minimale- of maximale helling van hellingbanen. (NEN, 2018).

4.5 standaardeisen

Naast eisen vanuit de ontwikkelaar, circulariteit, de locatie of wet- en regelgeving zijn er ook standaardeisen waaraan elk gebouw in Nederland aan moet voldoen.

- **Duidelijk en toegankelijk**
De parkeervoorziening dient duidelijk en toegankelijk te zijn. Dit houdt in dat in- en uitgangen duidelijk zijn aangegeven, er een duidelijke rijrichting is en dat in- en uitgangen zich op een logische en vindbare plek bevinden.
- **Veiligheid (brand, diefstal, vandalisme)**
Het ontwerp van de parkeervoorziening dient veilig te zijn. Dit houdt in dat er maatregelen genomen zijn voor brandveiligheid zoals: rookmelders, een sproeisysteem en verschillende nooduitgangen. Verder dienen er camera's te hangen in of rondom de parkeervoorziening om de veiligheid ten aanzien van diefstal en vandalisme te garanderen.
- **Bouwfysische aspecten**
Wanneer er gekozen wordt voor een gesloten parkeervoorziening dienen er maatregelen genomen te worden voor temperatuur, vocht en geluid.
- **Onderhoud**
De parkeervoorziening dient goed, makkelijk en goedkoop te zijn in het onderhoud. Door makkelijk en goedkoop onderhoud vallen de periodieke onderhoudskosten laag uit.
- **Grondsanering**
Er dient onderzocht te worden of er sprake is van grondvervuiling, indien dit zo is neemt dit kosten met zich mee, er kan in de VO fase een aanname worden gedaan aan de hand van naastgelegen gebieden.
- **Bouwbesluit**
Alle wetten, normen en regels die opgenomen zijn in het bouwbesluit dienen nageleefd te worden. Al deze eisen en voorschriften zijn te vinden op de website van de rijksoverheid (Overheid, 2018).
- **Onderzoeken op locatie**
Op de locatie zelf zijn er verschillende juridische verplichtingen waar men aan moet voldoen, denk bijvoorbeeld aan wet- en regelgeving ten aanzien van grondvervuiling en beschermde plant- of diersoorten welke in hoofdstuk 3.5 behandeld worden.
- **Flora & fauna onderzoek**
Er dient onderzoek gedaan te worden naar beschermde dier- en plantsoorten op de gekozen locatie, dit neemt kosten met zich mee, er kan in de VO fase een aanname worden gedaan aan de hand van naastgelegen gebieden.

5. Refererende projecten

Om inzicht te krijgen in circulaire parkeeroplossingen zijn er drie referentieprojecten geanalyseerd op circulariteit (de verschillende R'en uit het 10-R-model die gehanteerd zijn), esthetische waarde, technische mogelijkheden, financiën en de aanwezigheid van een circulair businessmodel. Aan de hand van de referenties zijn do's en don'ts weergegeven welke betrekking hebben tot het beantwoorden van de hoofdvraag in dit onderzoek.

De volgende referentieprojecten zijn geanalyseerd:

- Parkeervoorziening TU Delft
- Parkeergarage Wageningen universiteit
- Circulair parkeerterrein Paardenkamp Soest

5.1 Parkeervoorziening TU Delft

De TU Delft heeft in november 2018 een tender gehouden voor de realisatie van een circulaire parkeervoorziening. Via interviews met de vastgoedmanager van de TU Delft en een medewerker van Modupark is informatie ingewonnen over dit refererende project. Deze interviews zijn terug te vinden in [bijlage 8 en 10](#)



Afbeelding 5.1 Nieuwe demontabele parkeerconstructie P-sports TU Delft (TU Delft, 2019)

omschrijving

De TU Delft wil een centrale parkeervoorziening die de huidige parkeerdruk aan kan. Waar eerst een parkeerterrein lag met 400 plekken, wordt nu een demontabele parkeervoorziening gerealiseerd met 580 parkeerplaatsen. Om de parkeerplaats heen liggen nog 270 parkeerplaatsen op het maaiveld, waardoor er in totaal 850 parkeerplaatsen beschikbaar zijn.

Circulariteit

Dit is een nieuwe parkeervoorziening, de circulariteit zit hem in de restwaarde van de parkeervoorziening aan het einde van de exploitatieperiode. De parkeervoorziening is opgebouwd uit stalen- en betonnen prefab elementen. Wanneer de garage niet meer nodig is, wordt deze uit elkaar gehaald en elders opgebouwd via een terugkoopregeling,

Rethink, Redesign en Reduce zijn aspecten uit het 10-R-model welke terug te zien zijn in dit ontwerp.

Esthetische waarde

Er bevinden zich verticale plantenbakken op de gevels, de planten in de bakken kleuren mee met de kleuren van het seizoen. Dit geeft de garage een groen karakter.

Financiën

- Een op maat gemaakte parkeervoorziening kost ongeveer €10.000,- per parkeerplaats, er is wel financiële restwaarde aan het einde van de exploitatie. Het terrein eromheen wordt voor dit geld ook aangepakt.
- Tweedehands is ongeveer 65% van de nieuwprijs
- Restwaarde na 5-10 jaar 40%
- Restwaarde na 20 jaar 20%
- Keuze tussen koop- terugkoopregeling, leaseregeling en huurregeling, hier is gekozen voor een koop- terugkoopregeling

contractvorm

De aannemer van deze parkeervoorziening is Modupark. De gunning is gedaan aan de hand van een tender, Modupark had het beste aanbod qua prijs-/kwaliteitverhouding. De parkeervoorziening is in het bezit van de TU Delft. De TU Delft heeft gekozen voor een koop-terugkoopregeling omdat er strenge eisen gehanteerd worden met betrekking tot kredietwaardigheid van derden partijen.

Het is een tijdelijke oplossing, er is een exploitatieperiode van 10 jaar. Daarnaast regelt de aannemer het technische beheer van de parkeervoorziening voor de komende 8 jaar met de mogelijkheid om te verlengen. Het beheer kost voor 600 plekken zo'n €20.000,- op jaarbasis, of 25.000,- wanneer er een lift aanwezig is.

Do's & Don'ts

Do	Don't
Gebruiken van stalen- en betonnen prefab elementen voor het bouwen van een demontabele parkeerconstructie	Bij leasen of huren van de demontabele parkeervoorziening kan men in problemen komen wanneer de aannemer failliet gaat en de parkeervoorziening nog in haar bezit is
Het toevoegen van gevelbekleding aan een parkeerconstructie	Liever niet speciaal op maat laten maken door hogere kosten die dit meeneemt (afhankelijk van locatie)
Het aanschaffen van een 2 ^e hands parkeervoorziening indien mogelijk qua maatvoering en op voorraad	Een exploitatieperiode nemen welke korter is dan 8 jaar
Gebruik maken van een koop-terugkoopregeling	
Offerte opvragen bij meerdere aannemers van een demontabele parkeervoorziening	

5.2 Parkeergarage Wageningen Universiteit

Omschrijving

De universiteit van Wageningen is de afgelopen jaren gegroeid waardoor de parkeerbehoefte is toegenomen. Er is een demontabele parkeervoorziening op een stalen fundering laten bouwen met een capaciteit van 422 parkeerplaatsen. Dit is verdeeld over het maaiveld en 2 verschillende lagen. Dit is een tijdelijke parkeeroplossing die voor een flexibele exploitatieperiode kan blijven staan. Aan het einde van de exploitatieperiode verplaatst de aannemer de parkeervoorziening. Er is een interview gehouden met de aannemer van deze parkeervoorziening welke is opgenomen in bijlage 7 en 9, hieruit is alle informatie over dit concept afkomstig.



Afbeelding 5.2 Referentie demontabele parkeerconstructie Wageningen university research (EZ Park, 2018)

Circulariteit

De parkeervoorziening is volledig demontabel, de houten- en betonnen prefab elementen zijn makkelijk te demonteren, waardoor de parkeercapaciteit gemakkelijk is aan te passen. Verder zijn er duurzame aspecten toegepast zoals de gevelbegroeiing en het Accoya hout. Er wordt geen zware installatietechniek geïnstalleerd, door hoge kosten ten aanzien van brandveiligheid.

Rethink, Redesign en Reduce zijn de termen uit het 10-R-model welke terug te zien zijn in dit ontwerp.

Esthetische waarde

Om de garage passend bij het imago van de WUR te maken is gekozen voor gevelbeplanting en onderhoudsarme houten lamellen, die voor een goede doortocht zorgen. De gevelbeplanting is het hele jaar door groen van kleur. Er is veel mogelijk op het gebied van esthetica en er wordt samen met de opdrachtgever een ontwerp gemaakt.

Financiën

De aannemer van de parkeergarage gaf aan €6.500 per parkeerplek te rekenen wanneer er wordt gekozen voor een parkeergarage zonder gevelbekleding en een standaardvorm.

Wanneer gekozen wordt voor een tweedehands parkeervoorziening is dit ongeveer €4.500,- per parkeerplek. In deze kosten zijn de voornaamste kostenposten: materiaal, infrastructuur en fundatie.

Contractvorm

De specifieke contractvorm is onbekend. Wel heeft de aannemer (EZ Park) aangegeven tegen welke valkuilen met opdrachtgevers er aangelopen wordt;

- Onenigheid over budget of financiën
- Strengere eisen van de brandweer
- Strengere wet- en regelgeving

Do's & Don'ts

Do	Don't
Veel mogelijk wat betreft gevelbekleding, samen te bepalen met de opdrachtgever	Geen zware installatietechniek toepassen
Handig voor tijdelijke projecten met een korte exploitatieperiode	Geen fundering op staal indien deze niet nodig is
De garage zo 'standaard mogelijk' zorgt voor lagere totale kosten	

5.3 Circulair parkeerterrein Paardenkamp Soest

Omschrijving

Is soest is in een weiland een parkeerterrein op circulaire wijze aangelegd. Dit parkeerterrein past binnen de groene-, bosrijke omgeving. Er is een fundering en verharding aangebracht onder een grasveld, waardoor het als parkeerplaats kan dienen. De verharding onder het grasveld zorgt voor voldoende stevigheid en afwatering (van Dorresteyn BV, 2019).

Circulariteit

Het gras is verwijderd en uitgegraven. Er is een laag van gebruikt gebroken puin en lava aangebracht, hierna is het weggehaalde gras teruggeplaatst. Het gebroken puin en lava is her te gebruiken aan het einde van de exploitatie en kan in een ander project als fundering dienen.

Rethink, redesign en reduce zijn de verschillende R'en uit het 10-R-Model welke terugkomen.

Esthetische waarde

Doordat het gras is teruggeplaatst, valt het niet op dat er ingrepen gedaan zijn en dat het een verhard/verstevigd parkeerterrein is. Het parkeerterrein past op deze manier perfect binnen de bosrijke omgeving.

Financiën

Doordat er geen verharding bovenop de fundering van gebroken puin is aangebracht, vallen de kosten niet hoog uit. De kosten bestaan uit het uitgraven van de grond, het plaatsen van de fundering en het terugplaatsen van de grond. De kosten voor het saneren en bouwrijp maken zijn zo'n €26,- per m² en gebroken puin zo'n €25,- per m² (Zandcompleet, 2019). Dit komt samen uit op €400,- bouwkosten per parkeerplaats

Contractvorm

De aannemer van dit project is van Dorresteyn, er zijn geen bijzonderheden ten aanzien van de contractvorm binnen dit project.

Do's & Don'ts

Do	Don't
Gebroken puin dient als stevige ondergrond, water kan goed worden afgevoerd	Uit een telefoongesprek met van Dorresteyn blijkt dat er geen gras gebruikt dient te worden als ondergrond wanneer het parkeerterrein intensief gebruikt wordt, dit wordt kapotgereden bij intensief gebruik.
Parkeren op het maaiveld is veel goedkoper dan gebouwd parkeren	
Het gebruik van primaire grondstoffen is minimaal bij een circulair parkeerterrein	

6. Scenariostudie

In dit hoofdstuk zijn er verschillende scenario's uitgewerkt. Eerst wordt gekeken naar de mogelijke planlocatie, daarna worden de eisen uit hoofdstuk 4 gewogen. Aan de hand van deze afweging zijn er drie verschillende scenario's vastgesteld. In hoofdstuk 6.3 zijn deze uitgewerkt.

6.1 Mogelijke planlocaties

In het Werkspoorkwartier zijn drie verschillende mogelijke planlocaties waarop de parkeervoorziening gerealiseerd kan worden. Deze locaties zijn gekozen aan de hand van een interview met de gebiedsontwikkelaar, zie [bijlage 6](#) (Muris, 2018). De gebiedsontwikkelaar is gevestigd in het Werkspoorkwartier, waardoor er een goede kijk is op de mogelijke planlocaties vanuit het gebied.



Afbeelding 6.1 Mogelijke locaties voor parkeervoorziening Werkspoorkwartier (Openstreetmap, 2019)

Op afbeelding 6.1 zijn de volgende locaties weergegeven:

Locatie 1: Stuk grond gelegen naast de Werkspoorkathedraal;

Locatie 2: Braakliggend stuk grond naast de Enecofabriek;

Locatie 3: Terrein achter de Cartesiusweg wat momenteel als bouwopslag wordt gebruikt.

Een uitgebreide analyse van de verschillende planlocaties is opgenomen in [bijlage 11](#)

NB: na het analyseren van de planlocaties is niet verder gewerkt met locatie 3, deze is te klein waardoor er veel te hoog gebouwd dient te worden voor 750 plaatsen. Aangezien de locatie achter woningen ligt wordt dit onmogelijk geacht met betrekking tot bestemmingswijzigingen.

6.2 Vaststellen scenario's

De opgestelde ontwerpeisen uit hoofdstuk 4 worden gewogen aan de hand van een wegingsmodel. Met behulp van dit wegingsmodel is besloten welke eisen het meest relevant zijn voor het ontwerp van de circulaire parkeervoorziening. Het afwegingsmodel dient als uitgangspunt voor de keuze van de verschillende scenario's.

De doelstelling van het onderzoek luidt: Een voorlopig ontwerp maken van een circulaire parkeervoorziening welke de huidige en toekomstige parkeerdruk aan kan. De parkeervoorziening dient functioneel-, esthetisch-, technisch en financieel haalbaar te zijn. Deze aspecten hebben de zwaarste weging binnen het afwegingsmodel.

Op de volgende pagina staat tabel 6.1, hierin staan verschillende ontwerpeisen weergegeven, of de eisen essentieel zijn, welke risico's eraan verbonden zijn en tot slot is er een wegingsfactor toegekend. De standardeisen zijn in deze vergelijking niet meegenomen omdat elk scenario hier standaard aan moet voldoen. De wegingsfactor is bepaald aan de hand van de essentie per gestelde ontwerpeis/randvoorwaarde voor de haalbaarheid.

Hoe belangrijk is de eis?	Wegingsfactor
Heel belangrijk voor het ontwerp	30
Belangrijk voor het ontwerp	20
Niet heel belangrijk voor het ontwerp	10

Tabel 6.1 Onderbouwing wegingsfactor

Categorie	Ontwerpeisen	Essentieel voor het ontwerp	Verbonden Risico wanneer ontwerpeis niet nagekomen wordt	Wegingsfactor
Vanuit Opdrachtgever	Kostendekkend	Heel belangrijk	Financiële haalbaarheid in gevaar.	30
	Niet standaard	Belangrijk	Ontwerp oogt saai.	20
	Verantwoord (materiaal)*	Belangrijk	Mate van circulariteit neemt af.	20
	Makkelijk aanpasbaar	Heel belangrijk	Men weet niet hoe toekomstige capaciteitsbepalingen eruit ziet en kan dan in de knel komen te zitten.	30
	Capaciteit van ±750 parkeerplaatsen	Belangrijk	Wanneer de capaciteit niet voldoet blijft de parkeersituatie in het gebied ongeorganiseerd.	20
	Technische restwaarde bij het einde van de exploitatie*	Heel belangrijk	Mate van circulariteit neemt af.	30
Circulariteit	Vermijd gebruik van uitputbare grondstoffen	Heel belangrijk	Mate van circulariteit neemt af.	30
	Materiaalgebruik	Belangrijk	Dient materiaal te zijn met een lange levensduur om technische restwaarde te optimaliseren.	20
	Circulaire look	Belangrijk	Draagt bij aan esthetische waarde.	20
	Restwaarde aan het einde van de exploitatie	Heel belangrijk	Wanneer het ontwerp demontabel is, is er automatisch een restwaarde.	30
	Energieneutraal	Belangrijk	Mate van circulariteit neemt af.	20

* Dit zijn circulaire eisen welke zijn gesteld vanuit de opdrachtgever, dit kan dus zowel onder opdrachtgever als circulariteit geplaatst worden

Plangebied	Esthetisch passend binnen het gebied	Belangrijk	Past niet binnen het gebied. Mogelijk geen vergunning.	20
	Goede bereikbaarheid	Niet heel belangrijk	Wanneer de parkeervoorziening slecht bereikbaar is, wordt deze minder gebruikt of ontstaat er onduidelijkheid.	10
Jurudish	Bestemmingsplan aanhouden	Belangrijk	Bestemmingswijziging aanvragen → project duurt langer.	20
	Normen binnen NEN2443 aanhouden	Belangrijk	Vergunning wordt niet verleend.	20

Tabel 6.2 De verschillende ontwerpeisen weggezet tegen een wegingsfactor

Er zijn een aantal factoren heel belangrijk voor het ontwerp, namelijk: kosten (grotendeels) dekken, het makkelijk aanpasbaar maken en de circulariteit. Per scenario zal één van deze factoren extra naar voren komen:

Scenario 1: Parkeerterrein op het maaiveld → Nadruk op circulariteit

Scenario 2: Demontabele parkeergarage → Makkelijk aanpasbaar

Scenario 3: Combinatie van functies → Kosten (grotendeels) dekken

In het vervolg van dit hoofdstuk zijn deze scenario's verder uitgewerkt.

6.3 Verschillende scenario's

Er zijn drie verschillende scenario's uitgewerkt, namelijk:

Scenario 1: Parkeerterrein op het maaiveld

Scenario 2: Demontabele parkeergarage

Scenario 3: Combinatie van functies

Per scenario wordt kort weergegeven met welke uitgangspunten er gewerkt wordt, wat de kengetallen zijn en welke mate van circulariteit er wordt toegepast. De gehele uitwerkingen en onderbouwing van de kengetallen zijn per scenario opgenomen in [bijlage 12](#).

6.3.1 Scenario 1 Groot parkeerterrein op het maaiveld

In scenario 1 is een circulair parkeerterrein op het maaiveld uitgewerkt. Het parkeerterrein is getekend in locatie 2 om een sfeerbeeld te scheppen, zie afbeelding 6.2. De gehele uitwerking en onderbouwing van kengetallen zijn opgenomen in [bijlage 12.1](#).

Binnen dit scenario zijn de volgende circulaire elementen van toepassing:

- Gebroken puin als fundering
- Gebruikte grasbetontegels als ondergrond, grasbeton zorgt voor stevigheid en afwatering
- Gebruikte technische elementen (verlichting, betalingssysteem en toegang)



Afbeelding 6.2 Scenario 1; Groot parkeerterrein op het maaiveld

Voetprint: 15.000m²
Aantal plekken: 550 plaatsen
+ 134 op bestaand terrein

Circulariteit
Re-use & Reduce

Exploitatieperiode: 10 jaar

Bouwkosten: 1.100.000,-
Grondkosten: 4.600.000,-
Totale kosten: 5.700.000,-

Onderhoud j1: 20.000,-
Rente j1: 281.000,-

Opbrengsten j1: 332.500,-

Restwaarde na 10 jaar
Materiaal: 240.000,-
Grond: 4.600.000

IRR: 1,6%
NCW: € -1.040.000

Bestemmingswijziging: Nee
Bijzonderheden: Grond nog
in bezit van de Eneco

SWOT-analyse scenario 1



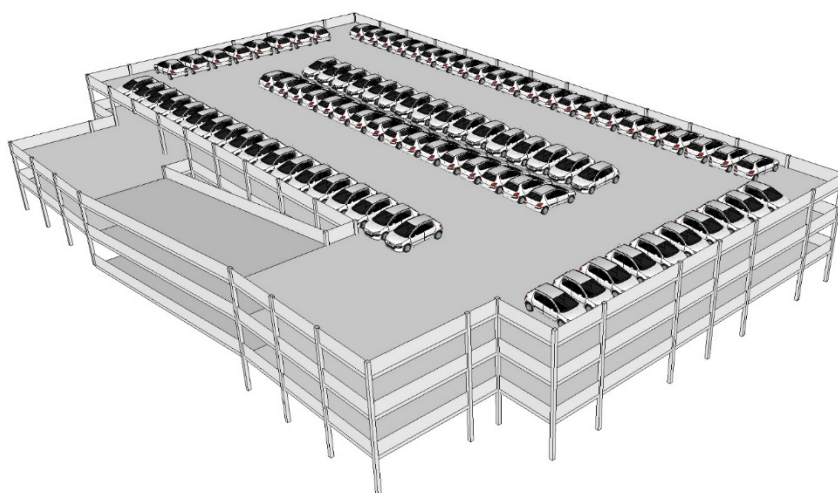
6.3.2 Scenario 2 Demontabele parkeergarage

In scenario 2 is er een demontabele parkeerconstructie uitgewerkt. Het gaat om een parkeergarage welke gemaakt is van stalen- en betonnen prefab elementen, zie afbeelding 6.3. Er wordt gebruik gemaakt van een koop- terugkoop regeling waardoor de parkeerconstructie opnieuw kan worden ingezet. Om de constructie passend te maken binnen het gebied wordt gebruik gemaakt van gevelbekleding. Tot slot is de parkeergarage makkelijk aan te passen. Zo kan er in de toekomst op gemakkelijke wijze een verdieping worden weggehaald of bijgebouwd. De gehele uitwerking en onderbouwing van kengetallen zijn opgenomen in bijlage 12.2.

De demontabele parkeergarages met een maximale bouwhoogte van 16m en een capaciteitsbepaling van 750 zijn standaard 55 bij 75 meter. Wanneer deze maatvoering wordt aangehouden kan de parkeervoorziening 2^e hands geleverd worden.

Binnen dit scenario zijn de volgende circulaire elementen van toepassing:

- Betonnen prefab elementen welke dienen als parkeerdek
- Een stalen constructie met stalen liggers
- Een koop- terugkoopregeling met de aannemer waardoor de parkeervoorziening in de toekomst opnieuw kan worden ingezet



Afbeelding 6.3 Een sfeerbeeld van een demontabele parkeergarage zonder gevelbekleding, capaciteit en aantal verdiepingen komen niet overeen.

De demontabele parkeervoorziening kan zowel op locatie 1 als 2, zie afbeelding 6.2 en 6.3 op de volgende pagina. Wanneer gekozen wordt om de demontabele parkeervoorziening op het terrein naast de Werkspoorkathedraal te realiseren, dient er gevelbekleding van doeken toegepast te worden. Op deze doeken wordt de geschiedenis van de Werkspoorkathedraal weergegeven om het passend te maken binnen het gebied.

Wanneer de demontabele parkeervoorziening op het terrein van Eneco gerealiseerd wordt dient er gevelbekleding van beplanting toegepast te worden. Een goed voorbeeld hiervan is te zien in hoofdstuk 5.1 bij de garage voor de TU Delft.



Afbeelding 6.4 Voetprint demontabele parkeergarage op locatie 1



Afbeelding 6.5 Voetprint demontabele parkeergarage op locatie 2

Voetprint: 4.100m²

Aantal plekken: 750 plaatsen

Circulariteit: Rethink

Exploitatieperiode: 10 jaar

Bouwkosten nieuw: 8.235.000,-

Bouwkosten 2^e hands: 5.350.000,-

Grondkosten: 1.500.000,-*

Onderhoud j1: 25.000,-

Rente j1: Zie Excel bijlage 11

Opbrengsten j1: 332.500,-

Restwaarde na 10 jaar

Materiaal nieuw: 2.700.000

Materiaal 2^e hands: 1.755.000

Grond: 1.500.000,-*

Nieuw materiaal

IRR: -10,6% loc 1 -8,6% loc 2

NCW: -6,7M loc 1 -4,4M loc 2

2e Hands

IRR: -7,1% loc 1 -3,1% loc 2

NCW -3,3M loc 1 -3,2M loc 2

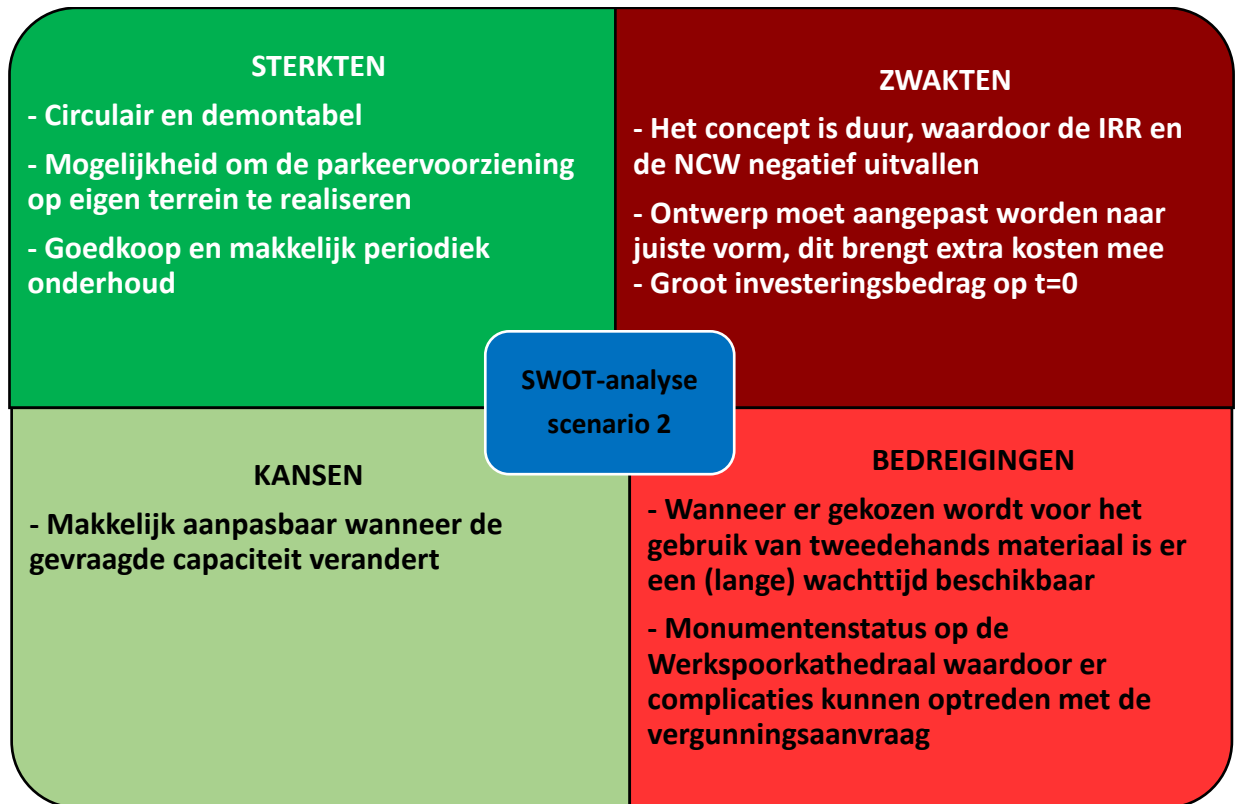
Bestemmingswijziging: ja, bij de locatie naast de Kathedraal wordt de maximale bebouwing overschreden

Bijzonderheden:

- Makkelijk aanpasbaar
- Monumentenstatus op de Kathedraal bij locatie 1
- Grond nog in bezit van de Eneco*

* Alleen van toepassing bij locatie 2

SWOT-analyse scenario 2



6.3.3 Scenario 3 Combinatie van verschillende gebruiksfuncties

In scenario 3 is er een demontabele parkeerconstructie uitgewerkt met kantoorruimte in de plint. De demontabele parkeergarage is evenals in scenario 2 gemaakt van stalen en betonnen prefab elementen, zie afbeelding 6.2 op pagina 32. Voor de parkeervoorziening wordt gebruik gemaakt van een koop- terugkoopregeling waardoor deze opnieuw kan worden ingezet. Voor de bedrijfsruimte wordt gebruik gemaakt van gehuurd bouw materiaal omdat dit circulair is en het niet winstgevend is om op een normale wijze te bouwen voor 10 jaar. De gehele uitwerking en onderbouwing van kengetallen zijn opgenomen in bijlage 10.3.

Binnen dit scenario zijn de volgende circulaire elementen van toepassing:

- Cradle to cradle bouw materiaal wat voor een periode van 10 jaar gehuurd wordt
- Betonnen prefab elementen welke dienen als parkeerdek
- Een stalen constructie met stalen liggers
- Een koop- terugkoopregeling met de aannemer waardoor de parkeervoorziening in de toekomst opnieuw kan worden ingezet

De plattegrond van de voetprint van scenario 3 is gelijk aan de voetprint van scenario 2, zie pagina 33.

Voetprint: 4100m² + 900m²
Aantal plekken: 670 plaatsen
Kantoorruimte Bvo 3700m²
Aantal eenheden 20
Bvo per eenheid 185m²

Circulariteit: Rethink & refuse

Exploitatieperiode: 10 jaar

Bouwkosten nieuw: 5.920.000,-
Bouwkosten 2^e hands: 3.870.000,-
Grondkosten: 1.500.000,-*

Huur bouw materiaal j1: 328.000,-
Onderhoud j1: 45.000,-
Rente j1: Zie Excel bijlage 11

Opbrengsten j1: 565.000,-

Restwaarde na 10 jaar
Materiaal nieuw: 1.941.000,-
Materiaal 2^e hands: 1.261.000,-
Grond: 1.500.000,-*

Nieuw materiaal
IRR: -10,3% loc 1 -5,8% loc 2
NCW: -4,7M loc 1 -4,4M loc 2

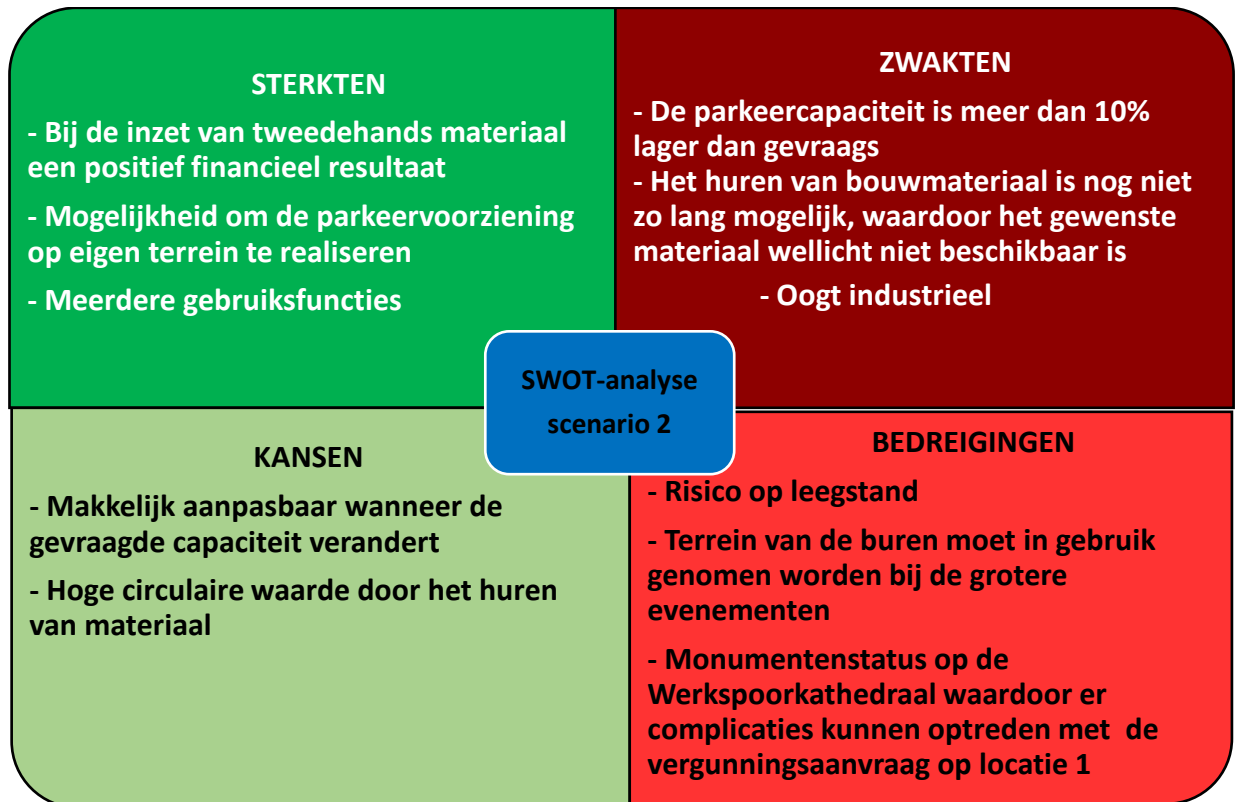
2e Hands
IRR: -0,0% loc 1 -2,7% loc 2
NCW -0,7M loc 1 -3,7M loc 2

Bestemmingswijziging: ja, bij de locatie naast de Kathedraal wordt de maximale bebouwing overschreden

Bijzonderheden:
- Makkelijk aanpasbaar
- Monumentenstatus op de Kathedraal bij locatie 1
- Grond nog in bezit van de Eneco*

** Alleen van toepassing op locatie 2*

SWOT-analyse scenario 3



7. Multicriteria analyse

In hoofdstuk 6.2 is een wegingsmodel opgesteld waarin de relevantie van de verschillende eisen naar voren kwam, dit is tevens ook waar de wegingsfactor op is gebaseerd. In de multicriteria-analyse worden de verschillende scenario's getoetst aan dit wegingsmodel en krijgen een score toegekend. Per eis wordt het volgende cijfer toegekend:

- 0 punten; niet aan eis voldaan
- 1 punten; deels aan eis voldaan
- 2 punten; volledig aan eis voldaan

Deze punten worden gewogen met een wegingsfactor en vervolgens bij elkaar opgeteld. Het verschil in de totaalscore wordt meegenomen in het antwoord op de hoofdvraag van dit onderzoek.

Categorie	Ontwerpeisen	Scenario 1 (Parkeer- terrein)	Scenario 2 (demonta- bele garage)	Scenario 3 (Combinatie van functies)	Wegingsfactor	Sc1	Sc2	Sc3
Opdrachtgever	kostendekkend	2	0	1	30	60	0	30
	Niet standaard	0	1	1	20	0	20	20
	Verantwoord materiaal	2	1	1	20	40	20	20
	Makkelijk aanpasbaar	0	1	1	30	0	30	30
	Capaciteit van ±750 parkeerplaatsen	1	2	1	20	20	40	20
	Technische restwaarde	1	2	2	30	30	60	60
Circulariteit	Vermijd gebruik van uitputbare grondstoffen	2	1	1	30	60	30	30
	Materiaalgebruik	2	1	1	20	40	20	20
	Circulaire look	1	1	1	20	20	20	20
	Restwaarde einde exploitatie	1	2	2	30	30	60	60
	Energieneutraal	2	1	1	20	40	20	20
Plangebied	Esthetisch passend	1	1	1	20	20	20	20
	Bereikbaarheid	2	2	2	10	20	20	20
Juridisch	Bestemmingsplan aangehouden	2	1	1	20	40	20	20
	NEN 2443 aangehouden	2	2	2	20	40	40	40
Totaal						470	420	430

7.1 Onderbouwing multicriteria-analyse

De keuzes en afwegingen die in de multicriteria-analyse gemaakt zijn, zijn in dit hoofdstuk onderbouwd. Per eis wordt kort toegelicht waarom er wel- of juist niet voldaan is aan elke eis.

Opdrachtgever

Aspecten als 'kostendekkend' of het voldoen aan de juiste 'capaciteit' zijn harde cijfers en zijn af te lezen in de volledige uitwerking van de scenario's.

De ontwerpen zijn allemaal tamelijk 'standaard', maar door de mogelijkheid om geveldoeken te printen of gevelbeplanting toe te voegen hebben scenario 2 en 3 een hogere score toegekend gekregen.

De punten voor 'verantwoord' materiaal zijn toegekend aan de hand van een gesprek met een expert op het gebied van circulariteit. Deze gaf aan dat stalen- en betonnen prefab elementen hogere schaduwkosten hebben, waardoor scenario 1 hier verreweg het beste scoort. De expert gaf aan dat wanneer het mogelijk is om 15.000m² tweedehands grasbeton aan te schaffen, scenario 1 verreweg het meest verantwoord is.

Doordat scenario 2 en 3 modulair zijn, zijn deze makkelijker aan te passen en hebben deze scenario's een hogere restwaarde.

Circulariteit

Zoals net besproken heeft een expert op het gebied van circulariteit aangegeven dat het materiaal en dus ook het gebruik van uitputbare stoffen in scenario 1 verreweg het meest circulair is. Vandaar de toekenning van punten op het gebied van materiaal en uitputbare stoffen.

Zowel de expert op het gebied van circulariteit en kosten gaven aan dat de restwaarde in scenario 1 verreweg het minste was, omdat grasbeton een levensduur heeft van 15-30 jaar en stalen- en betonnen prefab elementen ongeveer 50-60 jaar.

Het energieverbruik ligt hoger in scenario 2 en 3 omdat hier een lift aanwezig is en bij scenario 3 kantoorruimte in de plint. Er wordt energie opgewekt met zonnepanelen, maar niet genoeg om aan de energiebehoefte te voldoen.

Plangebied

Elk van de ontwerpen is goed bereikbaar vanaf de Werkspoorkathedraal en passen allemaal in het gebied.

Juridisch

Voor scenario 2 en 3 moet een bestemmingswijziging aangevraagd worden wanneer besloten wordt om de parkeervoorziening op eigen terrein te realiseren. De maximale bebouwde grond wordt overschreden waardoor hier lager gescoord wordt voor het aanhouden van het bestemmingsplan. De procedure om een vergunning aan te vragen duurt hierdoor langer.

8. Conclusie

8.1 Advies

Binnen dit onderzoek staat de vraag: “Op welke circulaire wijze kan het parkeerprobleem in het Werkspoorkwartier (tijdelijk) worden opgelost of worden teruggedrongen?” centraal.

Om antwoord te geven op deze vraag is er in de theorie met betrekking tot circulariteit gedoken, zijn er eisen opgesteld samen met de opdrachtgever, zijn er refererende projecten geanalyseerd op basis van verschillende factoren en is er naar het plangebied gekeken. Aan de hand hiervan zijn er verschillende circulaire scenario's uitgewerkt. Er zijn drie verschillende scenario's uitgewerkt: een circulair parkeerterrein, een demontabele parkeervoorziening en een combinatie van functies met parkeren en kantoorruimte op circulaire wijze. Nu er inzicht is in alle voor- en nadelen per scenario, is het volgende advies opgesteld:

Uit het vergelijken van de verschillende scenario's blijkt dat **het parkeerprobleem op het Werkspoorkwartier het beste kan worden teruggedrongen met de aanleg van een groot parkeerterrein.**

Echter zitten er een aantal randvoorwaarden verbonden aan dit advies:

Allereerst moet er bij het realiseren van een parkeervoorziening parkeergeld gevraagd worden voor een dag- of dagdeelkaart. Wanneer dit niet gebeurt zal geen enkel scenario kostendekkend zijn.

Een andere grote randvoorwaarde aan bovenstaand advies is dat Eneco haar terrein zal moeten verkopen aan het Erfgoed Werkspoor Utrecht, dit is de enige geschikte plek voor een parkeerterrein van het gewenste volume op korte afstand van de Werkspoorkathedraal.

Tot slot is het van belang wat er in de vernieuwde gebiedsvisie van het gebied vermeld staat over betaald parkeren. Dit kan grote invloed uitoefenen op de te verwachten opbrengsten van de parkeervoorziening.

Wanneer niet tot een akkoord gekomen kan worden met de Eneco over het stuk grond, kan het Erfgoed Werkspoor Utrecht op eigen terrein een gemengde functie van een parkeerconstructie en kantoorruimte realiseren. Echter moet hiervoor een bestemmingswijziging aangevraagd worden ten aanzien van het bebouwingsoppervlak om de gewenste capaciteit te behalen. Er kunnen complicaties optreden met de vergunningsaanvraag doordat er een monumentenstatus rust op de Werkspoorkathedraal. Een enkele bestemming voor bebouwd parkeren is in ieder geval financieel niet haalbaar en is dus uitgesloten.

8.2 Discussie

Toen ik begon aan dit onderzoek had ik niet verwacht dat dit de uitkomst zou zijn. Ik verwachtte een creatievere en meer 'out of the box' oplossing, zeker na de gesprekken met de opdrachtgever. uit het onderzoek bleek echter dat de simpelste oplossing in dit geval de meest haalbare oplossing is. Het is niet mogelijk voor het Erfgoed Werkspoor Utrecht om een parkeervoorziening te realiseren welke voldoet aan al de gestelde criteria. Circulair ontwikkelen is over het algemeen duurder, een andere eis luidt dat het een combinatie van functies is, welke makkelijk aanpasbaar is, niet saai is en ook nog kostendekkend is. Het is niet realistisch om met deze eisen een parkeervoorziening te ontwikkelen in een gebied waar gratis parkeren van toepassing is. Sommige eisen zijn hierdoor (deels) weggevallen binnen de scenario's.

Daarnaast zijn er in het onderzoek veel variabelen waarvoor aannames zijn gedaan. De aannames zijn met grote zorgvuldigheid gevonden en onderbouwd, maar oefenen grote invloed uit op de haalbaarheid bij een kleine verandering.

Zo zijn er aannames gedaan voor de volgende factoren:

- De prijs van een parkeerkaart
- Het aantal evenementen
- De bezetting van de parkeerplaats
- De kosten voor het huren van bouw materiaal
- De grondprijs in het Werkspoorkwartier
- Het percentage vreemd vermogen
- Onderhoudskosten

Al deze aannames zijn gebaseerd op interviews of historische gegevens. De aannames die gedaan zijn, zijn zo accuraat mogelijk. Echter bestaat de kans dat deze hoger of lager uitvallen in de toekomst.

8.3 Validiteit

Om de validiteit van het onderzoek te waarborgen is in gesprek gegaan met experts op verschillende vakgebieden. De volgende experts zijn geraadpleegd:

- ing. H. Bijzet, kostenexpert bij ingenieursbureau BOOT
- ing. R. van Rees projectleider circulair sloopmanagement bij ingenieursbureau BOOT

de drie verschillende scenario's zijn getoetst op basis van circulariteit en kosten, vooral of hetgeen wat beschreven wordt realistisch is.

Kosten

Een kostenexpert heeft zich ontfermd over de uitwerking van de kosten binnen mijn onderzoek. Er is aangegeven dat sommige kostenposten ontbraken of niet onderbouwd zijn. Zoals bijvoorbeeld de aanlegkosten van het grasbeton of het grondwerk van de fundering. Daarnaast miste de kostenexpert kosten voor het casco van de kantoorruimte in scenario 3. Aan de hand van zijn expertise en feedback zijn enkele wijzigingen aangebracht om de kosten realistischer te maken.

Circulariteit

De verschillende scenario's zijn naast de kosten bekeken op basis van circulariteit door ing. R van Rees, welke al meer dan 10 jaar werkzaam is bij de circulaire afdeling van BOOT.

De expert gaf aan dat scenario 1 verreweg het meest circulair is, zeker wanneer er gebruik grasbeton gebruikt wordt. Hij gaf aan dat de technische aspecten allemaal makkelijk tweedehands aan te schaffen zijn. Het enige nadeel is dat dit veel ruimte in beslag neemt.

De reden dat hij scenario 1 verreweg het meest circulair vindt, is omdat er in scenario 2 en 3 stalen- en betonnen prefab elementen worden gebruikt. De zogeheten 'life cycle analyse' van een demontabele parkeergarage neemt hogere schaduwkosten met zich mee. Dit zijn de kosten voor het uitstoten van CO². De expert gaf aan dat scenario 2 en 3 pas echt circulair zijn wanneer er een tweedehands parkeergarage wordt aangeschaft.

Tot slot adviseerde de expert op circulair niveau dat het huren van bouw materiaal in scenario 3 niet de beste optie is. Hij gaf aan dat het verstandiger is om voor de kantoorruimte modulaire units te gebruiken in plaats van bouw materiaal. Omdat alles dan uitbesteed wordt aan één partij welke de units in haar bezit houdt.

8.4 kennisvraag

Voor het lectoraat Building Future Cities is het volgende uitgezocht: **“Wat is een functioneel, technisch en financieel haalbaar circulair design voor een parkeervoorziening?”** alle drie de scenario's zijn zowel functioneel als technisch haalbare designs voor een parkeervoorziening. De financiële haalbaarheid hangt af van variabelen als de hoogte van parkeerkosten, de verwachte bezettingsgraad en de stichtingskosten. Stichtingskosten vallen bij een constructie hoger uit, evenals de circulariteit bij een constructie van mindere mate is. De goedkoopste en meest circulaire wijze om een parkeervoorziening aan te leggen is dan ook een parkeerveld zoals in hoofdstuk 5.3 behandeld is.

Voor vervolgonderzoeken naar circulaire parkeervoorzieningen raad ik naar aanleiding van dit onderzoek dan ook het volgende aan: bedenk van tevoren of je circulariteit zwaarder wil laten wegen dan andere factoren als functionaliteit of de financiën. Wanneer je circulariteit het zwaarste laat wegen zitten hier nu eenmaal nadelen aan vast zoals mindere mate van functionaliteit of hogere kosten.

8.5 Vervolgonderzoeken

Wanneer er een definitief ontwerp gemaakt wordt van een circulaire parkeervoorziening op het Werkspoorkwartier dienen er nog een aantal aspecten uitgewerkt te worden:

Zo is het op dit moment onduidelijk hoe het parkeerprobleem zich in de toekomst zal ontwikkelen. Er dient onderzocht te worden hoe groot de toekomstige gevraagde parkeercapaciteit precies is. Dit kan men onderzoeken wanneer de nieuwe kantoorruimte in het gebied, de ontwikkeling van de Cartesiusdriehoek en de nieuwe gebiedsvisie klaar zijn.

Verder dient er een groot marktonderzoek gehouden te worden wanneer er gekozen wordt voor een combinatie van functies. Er is vraag naar kantoorruimte binnen het gebied, maar 4100m² is wel een grote hoeveelheid nieuwe kantoorruimte voor het Werkspoorkwartier.

Tot slot dienen de precieze schaduwkosten per parkeerplaats in een vervolgonderzoek precies berekend te worden aan de hand van het aantal m³ materiaal dat gebruikt wordt. Om zo de precieze mate van circulariteit aan te geven.

9. Bibliografie

- ABN AMRO. (2017). *De toegevoegde waarde van circulair inkopen - een praktijkcase van circulariteit toegepast in het inkooptraject van Circl*. Amsterdam: ABN AMRO.
- Arcadis. (2016). *Vormfactoren en Kostenkengetallen*. Arnhem: Arcadis. Opgehaald van https://www.arcadis.com/media/E/C/1/%7BEC11C305-B768-4D5D-952D-39F22681A441%7D15-1058%20Brochure%20VF-KK%201024-768digitaal_DEF_144dpi.pdf
- Aziz, A. (2018). *Parkeerprobleem van het bedrijventerrein 'het Werkspoorkwartier'*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.
- Backes, P. C., & Backes, Prof C.W. (2018). *Enkele juridische vragen rond een circulaire economie in de bouw*. Utrecht: Utrecht Centre for Water, Oceans and Sustainability Law.
- Bouwenmetstaal. (2019). *kosten in perspectief*. Opgehaald van Bouwen met staal: <https://www.bouwenmetstaal.nl/themas/kosten/kosten-in-perspectief/>
- Bouwkostenkompas. (2011). *Voorbeeldkkg*. Opgehaald van Bouwkostenkompas: <http://www.bouwkostenkompas.nl/dwnl/voorbeeldkkg2011.pdf>
- Bouwkostenkompas. (2019). *Klein kantoor op bedrijfsterrein*. Opgehaald van Bouwkostenkompas: <http://www.bouwkostenkompas.nl/Costs/TypeDetail.aspx?Type=20004&Prov=7>
- Brainportavenue. (2019, 2). *Duurzame projecten*. Opgehaald van Brainportavenue: <http://www.brainportavenue.nl/projects/duurzaamheid/>
- Carparks. (2019). *parkeeroplossingen - tijdelijke parkeergarage*. Opgehaald van Carparks: <http://www.carparks.nl/parkeeroplossingen/tijdelijke-parkeergarage/>
- Circulaire businessmodellen. (2018). *Bouwstenen*. Opgehaald van Circulaire businessmodellen: <https://www.circulairebusinessmodellen.nl/bouwstenen/>
- COB. (2018). *Ondergronds parkeren creëert ruimtekwaliteit bovengronds*. Opgehaald van Verkeerskunde, Hét multimediale platform voor verkeerskundigen: <http://www.verkeerskunde.nl/service/dossiers/parkeren/ondergronds-parkeren-creert-ruimtekwaliteit.16168.lynkx>
- De circulaire weg. (2019, 2 5). *Materialen en grondstoffen*. Opgehaald van De circulaire weg: <http://www.decirculaireweg.nl/themas/materialen-en-grondstoffen>
- De Volkskrant. (2002, 7 10). *Natuurfonds slaat alarm over uitputting van de aarde*. Opgehaald van Volkskrant: <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/natuurfonds-slaat-alarm-over-uitputting-van-de-aarde~b181eb6f/>
- De Volkskrant. (2002, juli 10). *Natuurfonds slaat alarm over uitputting van de aarde*. Opgehaald van De Volkskrant: <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/natuurfonds-slaat-alarm-over-uitputting-van-de-aarde~b181eb6f/>
- DeMeeuw. (2019). *Modulair bouwen*. Opgehaald van De meeuw toekomstbouwers: <https://www.demeeuw.com/modulair-bouwen/>
- Ellen MacArthur foundation. (2018). *EllenMacArthur foundation*. Opgehaald van Circulaire Economie: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/infographic>
- Erfgoed Werkspoor Utrecht. (2017, 10). *Parkeren op het Werkspoorkwartier*. Utrecht: Erfgoed Werkspoor Utrecht.
- Europees Fonds voor Regionale Ontwikkelingen. (2018, 10 22). *Europees Fonds voor Regionale Ontwikkelingen*. Opgehaald van Europa-nu: https://www.europa-nu.nl/id/vga3f1usj7zg/europees_fonds_voor_regionale
- EZ Park. (2018). *Wageningen university research*. Opgehaald van EZ Park: <https://ezpark.nl/projecten/details/wageningen-university-research/id=29>
- EZ Park. (2019). *Verschillende soorten parkeeroplossingen*. Opgehaald van EZ park: <https://ezpark.nl/ez-park/oplossingen>
- EZpark. (2019, 2 5). *Wageningen University Research*. Opgehaald van Ezpark: <https://ezpark.nl/projecten/details/wageningen-university-research/id=29>

- Funda. (2019). *Bedrijfsspanden Utrecht*. Opgehaald van Funda: <https://www.fundainbusiness.nl/bedrijfshal/utrecht/object-86381747-tractieweg-202/>
- Gemeente Utrecht. (2017, 09). *Brief grondprijzen*. Opgehaald van Utrecht: <https://www.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/wonen-en-leven/wonen/erfpacht/Grondzaken/2017-09-brief-grondprijzen-2017.pdf>
- Gemeente Utrecht. (2019). *parkeerkosten*. Opgehaald van Utrecht: <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/parkeren/kosten/>
- Gemeente Utrecht. (2019, 2 5). *Parkeerplattegrond*. Opgehaald van Utrecht.nl: <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/parkeren/parkeren-bezoeker/parkeerplattegrond/>
- Heijmans. (2018). *Circulair Bouwen*. Heijmans.
- Het Groene Brein. (2018, 10 22). *Definitie Circulaire Economie*. Opgehaald van Kenniskaarten Het Groene Brein: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/kenniskaart-circulaire-economie/is-definitie-circulaire-economie/>
- Het groene brein. (2018). *kenniskaart circulaire economie / circulaire bedrijven*. Opgehaald van Kenniskaarten.hetgroenebrein: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/kenniskaart-circulaire-economie/circulaire-bedrijven/>
- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu en het ministerie van Economische Zaken. (2016). *Rijksbreed programma Circulaire Economie*. Den Haag: Het ministerie van Infrastructuur en Milieu en het ministerie van Economische Zaken. Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>
- InfoMil. (2019, 2). *Parkeren*. Opgehaald van InfoMil: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/functies/parkeren/>
- Jonker, J. (2018, 05 26). *Wat is een circulair businessmodel*. Opgehaald van CMWEB: https://cmweb.nl/2018/05/wat-is-een-circulair-businessmodel/?vakmedianet-approve-cookies=1&_ga=2.15019902.956115389.1544613010-941910873.1535163216
- Jonker, P. D. (2016). *De circulaire economie; Achtergronden, ontwikkelingen en de zoektocht naar aansluitende business modellen*. Nijmegen.
- Ledichtnederland. (2019, 2 13). *Sunnymoon solar lichtmast*. Opgehaald van ledichtnederland: <https://www.ledichtnederland.nl/producten/terrein/75-sunnymoon-solar-lichtmast>
- Leur, p. P. (2015, 2015 20). *Onderzoek richtlijn brandveiligheid parkeergarages*. Den Haag: Rijksoverheid, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Opgehaald van Rijksoverheid: 11
- Luscuere. (2018). *Nederland circulair in 2050: Wat betekent dat en kan dat überhaupt?* Delft: TU Delft.
- Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. (2015, 05 27). *bouwsector*. Opgehaald van MVO: <https://mvonederland.nl/sector/bouw>
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen Nederland. (2018, 06 20). *Wat is de circulaire economie*. Opgehaald van MVONederland: <https://mvonederland.nl/dossier/wat-de-circulaire-economie-0>
- Madaster. (2019, 1 9). *Visie missie doelstelling*. Opgehaald van Madaster: <http://www.madaster.com/nl/over-ons/visie-missie-doelstelling>
- MRP. (2019, 2 4). *blue district Cartesiusdriehoek*. Opgehaald van Mrpdevelopment: <https://mrpdevelopment.nl/projecten/blue-district-cartesiusdriehoek/>
- monumenten.nl. (2019, 2 4). *wetten en regels bij monumenten*. Opgehaald van monumenten.nl: <https://www.monumenten.nl/onderhoud-en-restauratie/wetten-en-regels-bij-monumenten>
- Muris, G. (2018, 10 18). Interview gebiedsontwikkelaar Werkspoorkwartier. (D. Guldmond, Interviewer)
- NEN. (2018). *NEN 2443: Parkeergarages en parkeerterreinen*. Opgehaald van Normalisatie en Normen: <https://www.nen.nl/NEN-Shop/Bouwnieuwsberichten/NEN-2443-Parkeergarages-en-parkeerterreinen.htm>
- Onlinebestrating. (2019, 2 13). *grastegels*. Opgehaald van onlinebestrating: <https://www.onlinebestrating.nl/betontegels/grastegels>

- Openstreetmap. (2019, 02 01). *Werkspoorkwartier*. Opgehaald van openstreetmap: <https://www.openstreetmap.org/#map=16/52.1033/5.0869&layers=H>
- Overheid. (2016). *Beleidsregels gehandicapten- en andere bijzondere parkeerplaatsen*. Opgehaald van Decentrale regelgeving overheid: <https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Wijchen/CVDR64177.html>
- Overheid. (2018, 07 01). *Reglement verkeersregels en verkeerstekens*. Opgehaald van Wettenbank: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0004825/2018-07-01>
- Philips. (2019, 1 9). *Light as a service*. Opgehaald van Lighting Philips: <http://www.lighting.philips.nl/systemen/aanbod-van-pakketten/winkels-en-horeca/light-as-a-service-retail>
- Portacon. (2019, 2 17). *wat kost een slagboom*. Opgehaald van Portacon toegangstechniek en beveiliging: <https://www.portacon.nl/kennisbank/slagbomen-verkeerspalen/93-wat-kost-een-slagboom>
- Rau, T. (2019). *Thomas Rau*. Opgehaald van Rau: <http://www.rau.eu/thomas-rau/>
- Ruimtelijke plannen. (2019, 2 4). *Bestemmingsplan Cartesiusweg*. Opgehaald van Ruimtelijke plannen: <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer#!/marker/133938.30979499227/457454.7945760962/idn/NL.IMRO.0344.BPCARTESIUSWEG-0401/cs/133499.54229595073/457323.4504844474/4937.525442429129>
- Ruimtelijke plannen. (2019, 2 4). *Bouwregels bestemmingsplan Cartesiusweg*. Opgehaald van Ruimtelijke plannen: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0344.BPCARTESIUSWEG-0401/r_NL.IMRO.0344.BPCARTESIUSWEG-0401_2.3.html#_3.2_Bouwregels
- Stadsontwikkeling Gemeente Utrecht. (2012, maart). *Ontwikkelingsvisie Werkspoorkwartier*. Opgehaald van Ontwikkelingsvisie Werkspoorkwartier: <https://docplayer.nl/4520638-Ontwikkelingsvisie-werkspoorkwartier.html>
- Taxameter. (2019). *vooraf betaald parkeren refurbished strada*. Opgehaald van Taxameter: <https://www.taxameter.nl/nl/producten/vooraf-betaald-parkeren/refurbished-strada/>
- TNO. (2016, 07 13). *Circulaire Potentie voor Utrecht*. Utrecht: TNO. Opgehaald van <https://www.usi.nl/uploads/media/578e2c06d4238/20160714-tno-rapport-def.PDF>
- Transitie-Agenda Bouw. (2018). *Transitieagenda circulaire bouwconomie*. Opgehaald van circulair ondernemen: <https://www.circulairondernemen.nl/bibliotheek/transitieagenda-bouw-nederland-circulair-in-2050>
- TU Delft. (2019). *Parkeervoorziening P sports*. Opgehaald van Campusdevelopment TU Delft: <http://campusdevelopment.tudelft.nl/project/parkeervoorziening-p-sports/>
- TU Delft. (2018). *Minor Stedenbouw in de Delta - parkeren*. Opgehaald van OpenCourseWare TU Delft: <https://ocw.tudelft.nl/course-readings/parkeren/>
- Utrechtse Stichting voor het INdustrieel Erfgoed. (2018, 10 19). *Treinen en bruggenbouwer Werkspoor te Utrecht*. Opgehaald van USINE-Utrecht: <http://www.usine-utrecht.nl/treinen-bussen-staalconstructiebedrijf-werkspoor/>
- van Dorresteyn BV. (2019). *Aanleg gefundeerde parkeerplaats*. Opgehaald van VanDorresteynBV: <https://www.vandorresteynbv.nl/project/aanleg-gefundeerde-parkeerplaats/>
- VMRG. (2018, 2 1). *Doorbraak circulaire geveconomie*. Opgehaald van Vereniging metalen ramen en gevelbranche: <https://www.vmr.nl/nieuws-publicaties/nieuws/vmr-nieuws/doorbraak-circulaire-geveconomie/>
- Zandcompleet. (2019, 2 13). *puingranulaat losgestort*. Opgehaald van zandcompleet: <https://www.zandcompleet.nl/product/puingranulaat-losgestort/>

10. Bijlagen

Bijlage 1: Rapportage Parkeren op het Werkspoorkwartier

Door: Erfgoed Werkspoor Utrecht, voor: Evenementlocatie Werkspoorkathedraal (okt 2017)

Dit rapport gaat in op de parkeergelegenheden op het Werkspoorkwartier.

Parkeermogelijkheden en bereikbaarheid zijn twee belangrijke pijlers voor potentiële klanten van de Werkspoorkathedraal en van Central Studios, maar ook belangrijk voor de groei van het terrein als een plek voor creatieve bedrijvigheid.

Het niet hebben van voldoende, goed geregelde, parkeerplaatsen levert niet alleen een probleem op voor bezoekers van de evenementenlocaties en horecagelegenheden maar ook voor (potentiële) huurders (en bezoekers) van de Werkspoorfabriek, Werkspoor Campus, Het Hof en de voormalige kantooroppervlakten van de Werkspoorkathedraal.

Toen de Werkspoorkathedraal, eind 2015, begon met het huisvesten van evenementen was de parkeersituatie op het Werkspoorkwartier als volgt:

270 plaatsen op eigen terrein en directe openbare parkeerhavens.

260 plaatsen in Tractieweg 50.

450 plaatsen op de parkeerplaats van Chalet/Werkspoor Campus.

92 plaatsen in de omgeving, de parkeerplekken van de Ridder en Jongerius niet meegerekend.

40 parkeerplekken op eigen terrein CS zijn hierin niet meegenomen.

Hetgeen resulteerde in 1072 parkeerplaatsen in de 'directe' omgeving van de Kathedraal.

Deze zijn voor het eerst volledig benut tijdens SCHAFT! in 2016. En waren voor het eerst niet toereikend tijdens BRIGHTDAY in november van datzelfde jaar.

Door de groei op- en de ontwikkeling van het Werkspoorkwartier verandert de verkeerssituatie binnenkort drastisch.

Om deze verkeerssituatie, en de daaraan verwante parkeermogelijkheden, op het Kwartier eerlijk te schetsen moeten we "kantoordagen" en "kantooruren" scheiden van het weekend en de avonduren.

Door het succes van de huurders in de plint (sommige hebben flexplekken), en ondanks dat velen (gelukkig, gezond en duurzaam) met de fiets komen tellen we gemiddeld 35 tot 40 auto's gedurende de dag.

Daarbij moeten we optellen het parkeren van het nieuwe bedrijf dat zich heeft gevestigd op het terrein van Van der Wal en het (vervelende) parkeren van de autogarage aan de overkant van de Nijverheidsweg. Tezamen goed voor een 40 tal auto's. Hetgeen resulteert in een verminderde capaciteit van, ruim genomen, 80 plekken op eigen terrein. Daarnaast zijn gedurende werkuren de parkeerhavens aan de Tractieweg bezet door bezoekers van De Ridder, Nowosielski en Rocar (wrakken en te repareren auto's), werknemers van de gemeentelijke schoonmaakdiensten en vrachtwagens van de decorbouwer aan de overkant. Dan rest er een parkeercapaciteit op eigen terrein van rond de 120 auto's.

In het weekend en in de avonduren blijven de 270 parkeerplaatsen rondom de Kathedraal over het algemeen volledig beschikbaar.

Aankomende maand start de, langverwachte, bouw van Tractieweg 50. Dit zorgt direct voor een verminderde parkeercapaciteit van 260 auto's. Zowel doordeweeks als in het weekend. De parkeerhavens die om TW50 gerealiseerd gaan worden zullen doordeweeks gevuld worden door de huurders van TW50. In het weekend zullen deze mogelijk wel als beschikbare parkeerplaatsen zijn aan te wijzen.

Op de campus Werkspoor huurt de WSK 100 parkeerplaatsen, deze mogen we in goed overleg met de verhuurder vergroten naar 450, zolang het buiten kantooruren is of in het weekend en Prorail geen last ondervindt. Door de verbouwingen die aldaar plaatsvinden en door de uitbreiding van Prorail is de eerlijke maximale capaciteit momenteel rond de 350 parkeerplaatsen.

Door de groei op het Werkspoorkwartier zijn de parkeerplekken in de omgeving over het algemeen goed gevuld tijdens kantoordagen. In het weekend en des avonds blijven deze wel beschikbaar. De gemeente start binnenkort met het verleggen van de trottoirs en het aanleggen van de nieuwe vissengraat parkeerhavens. Of deze verandering leidt tot een vergroting van de parkeermogelijkheid is aan te nemen, echter nu niet bekend met hoeveel plaatsen.

Resume

Tijdens kantoordagen en kantooruren kunnen we in de omgeving binnenkort rond de 220 à 240 auto's kwijt.

In het weekend en in de avonduren komen we uit op een capaciteit van tussen de 690 en 710 auto's, daarin is het 'brutale' parkeren op de groenstroken meegenomen.

Als we de huidige capaciteit nu afzetten tegenover de evenementen die we in 2017 hebben gedraaid, krijgen we een beeld van de uitdagingen die men kan voorzien met betrekking tot de verkeerssituatie en het parkeren van bezoekers.

Evenement 2017	Dag(deel)	Aantal auto's	Mogelijk in de huidige situatie?
Talpa	Meerdaags doordeweek- 's avonds	650-700	ja
Stroomversnelling 3 feb	Doordeweek overdag	340	nee
Brilman	Doordeweek - 's avonds	2x 850 1x 1200	nee
Kaliber the kick	Doordeweek overdag en avond	450	nee/ja
Jes organisatie	Weekend overdag	650-750	ja

EP-Nuffic	Doordeweeks-overdag	270	nee
BvR	Doordeweeks-avond	800	nee
Ocean Clean-up	Doordeweeks - avond	820	nee
Flavorites 23 mei	Weekend beurs	400	ja
Maison	Weekend avond	900	nee
Vakkanjers 5 jul	Doordeweeks overdag	200	ja
Out of the box	Doordeweeks overdag	640	nee
INNI	Doordeweeks - 's avonds	950-1000	nee

Daarnaast kunnen we voorzien bij welke aankomende evenementen (in 2017) we voor uitdagingen komen te staan:

Evenement	Dag(deel)	Aantal te verwachten auto's	Leverd dit een probleem op?
VNG	Doordeweeks overdag	500	Nee, TW50 is nog beschikbaar
We are Pregnant 3 dagen	Weekend overdag	700	nee
K	Doordeweeks overdag	500	ja
Nederlandse carrièredagen 2 dagen	vrijdag/zaterdag overdag	500	ja
School	Weekend overdag	600	nee
Geheim	Doordeweeks overdag	500	ja
Geheim	Doordeweeks overdag en avond	700	ja

Deze uiteenzetting betreft enkel evenementen in de Werkspoorkathedraal. Voor de Studio's geldt een soortgelijk verhaal (zeker voor de doordeweekse evenementen). Daarnaast, en dit behoeft waarschijnlijk geen uitleg, treedt er helemaal een probleem op als de Studios en de Werkspoorkathedraal tegelijk een evenement hebben. In 2017 hebben we dit 7 maal aan de hand gehad. Het is vanzelfsprekend dat deze situatie in de nabije toekomst vaker voorkomt. Daarnaast gaat het vestigingsklimaat op het Werkspoorkwartier er ook niet op vooruit als alle beschikbare parkeerplekken 'opgeslokt' worden door evenementenbezoekers.

Daarnaast melden bronnen binnen de politie dat Perla Palace op het punt staat van uitbreiding. Als de ondernemers aldaar hun zaken binnenkort goed geregeld hebben krijgen ze toestemming van gemeente en VRU om vaker bruiloften te ontvangen met meer bezoekers. Dit leidt, en dan met name op de Schaverijstraat en de Vlampiepstraat, tot grotere parkeerdruk. De Vlampiep en de Schaverij hebben echter ook maar een beperkt aantal parkeerplaatsen, waardoor er voorzien kan worden dat, na uitbreiding, de bezoekers van Perla Palace zich ook zullen uitwaaiëren over het terrein en de beschikbare "openbare" parkeerplaatsen.

Wat is de consequentie van het aantal, op het terrein, te verwachten auto's en de niet beschikbaarheid van voldoende parkeerplaatsen voor de evenementenlocaties?

Opdrachtgevers gaan geconfronteerd worden met hogere kosten voor hun mobiliteitsvraagstuk. We zullen vaker opmaat mobiliteitsplannen moeten maken, moeten de aantallen verkeersregelaars omhoog en moeten er meer uren gemaakt worden om de beschikbare plaatsen af te zetten voorafgaand aan een evenement. Deze hogere kosten doen direct afbreuk aan de hoogte van de kale huur die we voor de hal kunnen vragen.

Geparkeerde auto's staan, tijdens een evenement, verspreid over het hele terrein. Zo ook, noodgedwongen op onverharde stukken aan de kant van de weg. Het is wachten op klachten uit de buurt en mogelijke stappen van de gemeentelijke handhaving. Het laatste wat we willen is dat gasten geconfronteerd gaan worden met parkeerboetes. Daarnaast moeten gasten langere wegen afleggen over niet ordentelijk gebaande paden naar het evenement. Dit is voornamelijk uitermate vervelend in de herfst en winter als het modderig is, regent of sneeuwt.

Verder doet het niet voldoende geregeld hebben van het bereikbaarheids- en parkeer vraagstuk afbreuk aan de gehele uitstraling van de evenementenlocaties.

Mogelijke oplossingen.

Er zijn mogelijk een aantal tijdelijke oplossingen te realiseren;

Er is contact gezocht met de beheerders (NS) van het Rondon CAB terrein. De inzet is om hen te vragen of als wij het gras bijhouden, onkruidvrij maken en maaien, dat gedeelte mogen gebruiken tijdens grote evenementen. Mocht dit een mogelijkheid blijken dan zouden we daar een 800-900 tal auto's kunnen herbergen. Enige nadelen zijn; Hoewel het gras erg

hard is, men met bijvoorbeeld hakjes over het gras moeten lopen. Dat is niet erg chic. Verder is de route naar de Werkspoorkathedraal mogelijk te lang, zeker in tijden van regen en sneeuw. We zouden dat kunnen ondervangen door de inzet van pendelbusjes. Deze optie, mocht dit plan slagen, is sowieso een tijdelijke aangezien daar in de nabije toekomst gebouwd gaat worden aan een nieuwe 'woonwijk'.

Een andere tijdelijke oplossing is om nogmaals met Eneco om tafel te gaan om te kijken of we daar incidenteel mogen parkeren. Zij hebben nog een aantal braakliggende grasvelden (achter de tennisbanen), waarvan de grondkwaliteit nog niet bekend is, die mogelijk een 700 tal auto's aankunnen. Het probleem van "met hakjes door het grasveld" blijft dan maar door de afstand kan de inzet van pendelbusjes komen te vervallen. Kostentechnisch wat voordeliger.

Parkeren op het terrein van DE is al met hen besproken en mag, met vooraf verkregen toestemming, in het weekend. Een prima oplossing voor een 300 tal auto's, met als enige uitdagingen de route naar het parkeerterrein en de route van het parkeerterrein naar de Kathedraal. Ook hier zou de inzet van pendelbusjes een oplossing kunnen bieden. Deze oplossing is er alleen in het weekend. Voor beurzen, congressen, enzovoorts doordeweeks is deze oplossing onmogelijk omdat de DE zelf al kampt met een schrijnend tekort aan parkeerplaatsen voor haar werknemers. Hetgeen misschien voor een wat permanentere oplossing mogelijkheden biedt.

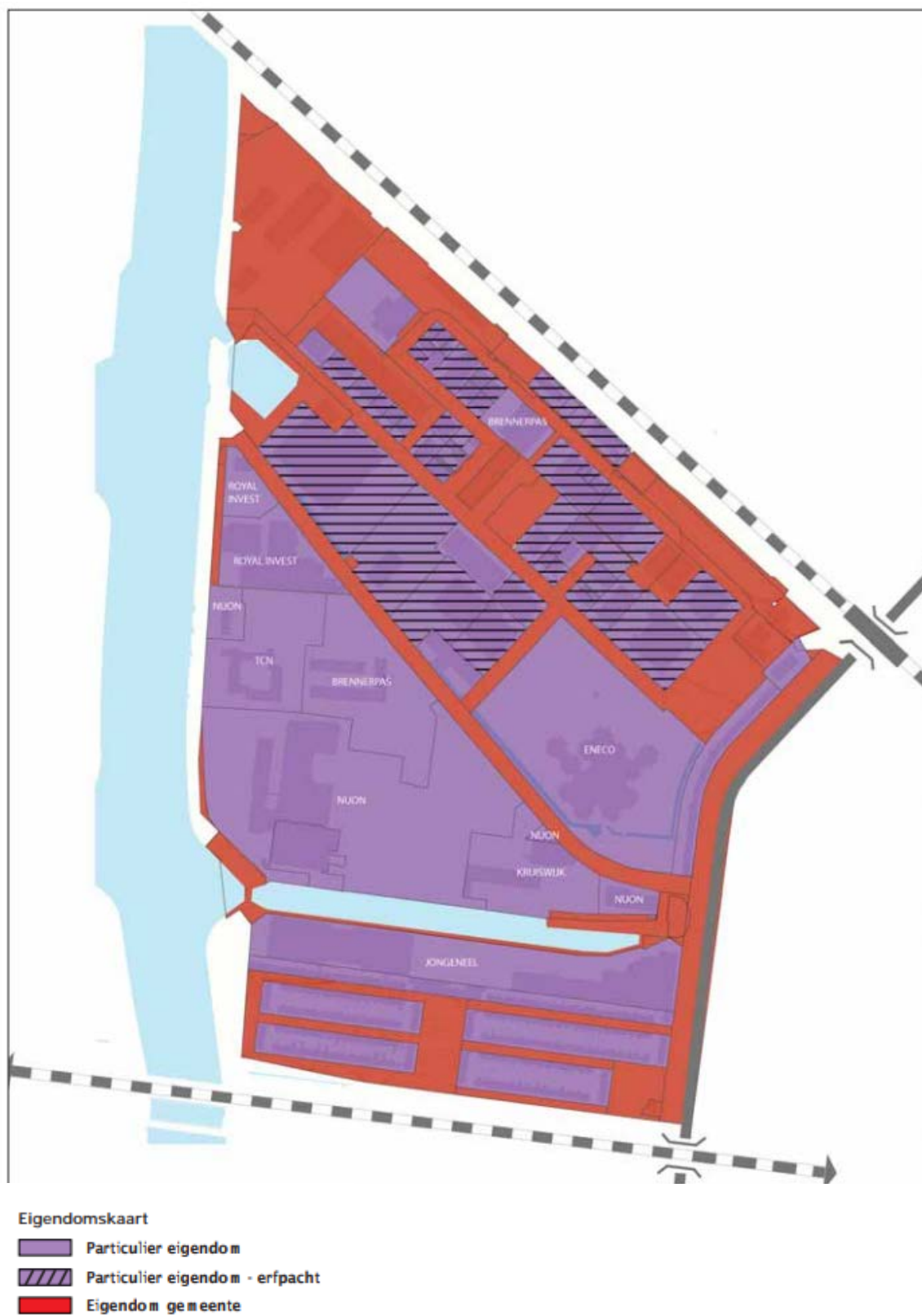
Permanente oplossingen

Een mogelijke definitieve oplossing is het realiseren van een gunstig gelegen parkeergarage op het Werkspoorkwartier. Behalve dat we dan alle auto's (van bezoekers) op één centrale plek hebben staan, netjes, veilig en droog, dat dan de kosten voor verkeersregelaars en mobiliteit aanzienlijk omlaag kunnen. Daardoor worden de evenementenlocaties een stuk aantrekkelijker voor de zakelijke markt.

Er bestaat een mogelijkheid dat er via de Europese Unie, gemeente of provincie subsidie verleent kan worden voor cofinanciering van een parkeergarage.

Een parkeergarage voor een 800 tal auto's zou in deze situatie voldoen.

Bijlage 2: Eigendomskaart Werkspoor ontwikkelingsvisie 2012



Bron: Ruimtelijke plannen

Bijlage 3: Mogelijke locaties Parkeervoorziening



Bron: Aziz, A. (2018)

Bijlage 4: Eerste interview met gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht

Geïnterviewde: Garbiëlle Muris

Functie: Werkzaam bij de gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht, welke de Werkspoorkathedraal in haar bezit heeft.

Interviewer: Daan Guldemon

Datum & tijd: 18-10-2018; 9:00

Locatie: Werkspoorkathedraal

- Welke ingrepen zijn er op korte termijn binnen het gebied, welke betrekking hebben op het parkeren?

De ontwikkeling van de Cartesiusdriehoek (2600 woningen met een parkeernorm van 0,3) en een versmalling van de Cartesiusweg, dit laatste heeft alleen invloed op de mobiliteit van en naar het gebied.

- In het document 'parkeren in het werkspoorkwartier' heeft men het over 800 plekken, is dit nog steeds van toepassing?

Gabriëlle: Dit lijkt me iets teveel, ik ben zelf werkzaam in het gebied en denk dat het in totaal op 200/300 plekken aankomt, maar dit moet nader onderzocht worden. Echter wil ik je wel adviseren de focus te houden op het circulaire ontwerp, het aantal plaatsen is aan te passen. Met andere woorden, of het nou om 300 of 500 plaatsen gaat, het ontwerp zal niet veel verschillen.

- Er is subsidie aangevraagd voor het plan met een schetsontwerp van een parkeergarage, waarom gaat dit niet meer door?

Voor mijn idee was er nooit echt een ontwerp van een parkeervoorziening, hoogstens een globale schets voor de subsidieaanvraag bij het EFRO.

- Welke mogelijke locaties zijn er voor de parkeervoorziening?

Binnen het hele gebied is de grond op een aparte manier verdeeld. Voor nu is het belangrijk dat er een ontwerp komt, dan kunnen we op een later moment kijken waar we dit kunnen realiseren. Er zijn verschillende opties.

- Hoe is de financiering geregeld/welk budget is er?

Wanneer er een goed ontwerp ligt moeten we met de gemeente om de tafel zitten om te kijken hoe de kosten verdeeld worden, wat wel belangrijk is: er is geen groot budget beschikbaar, het plan van de parkeervoorziening moet de kosten dekken. Je zal dus goed moeten uitwerken hoe het verdienmodel eruit ziet.

- Wat vindt u het belangrijkste binnen het onderzoek naar een circulaire parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier?

De focus op het ontwerp, 'hoe bouw je een circulaire parkeervoorziening?'

- Welke randvoorwaarden stelt u aan de parkeervoorziening in het Werkspoorkwartier?

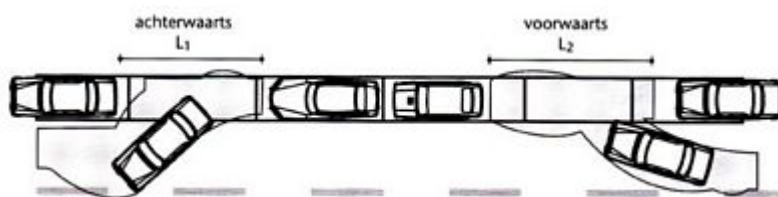
- Een combinatie van functies, jij moet onderzoeken welke functie(s) passend en haalbaar zijn
- Niet saai (esthetisch, passend in het gebied)
- Verantwoord (circulair, duurzaam, energieneutraal)
- Demontabel

Bijlage 5: Verschillende soorten parkeren

Parkeren op het maaiveld

Wanneer men het heeft over parkeren op het maaiveld, zijn er twee verschillende basis vormen van elkaar te onderscheiden: langsparkeren en haaksparkeren. Juiste afmetingen zijn opgenomen in NEN 2443 (NEN, 2018). Hierin staat het volgende:

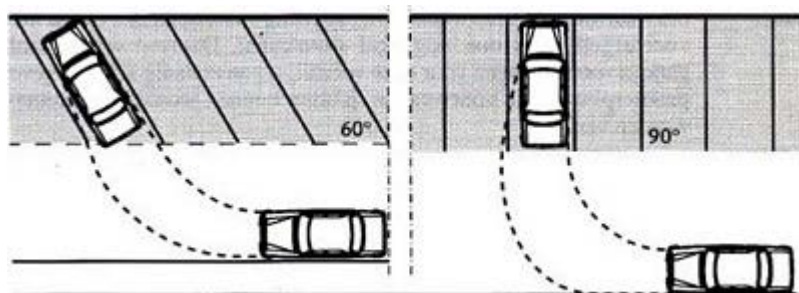
- Langsparkeren



Afbeelding 2.1 Langsparkeren

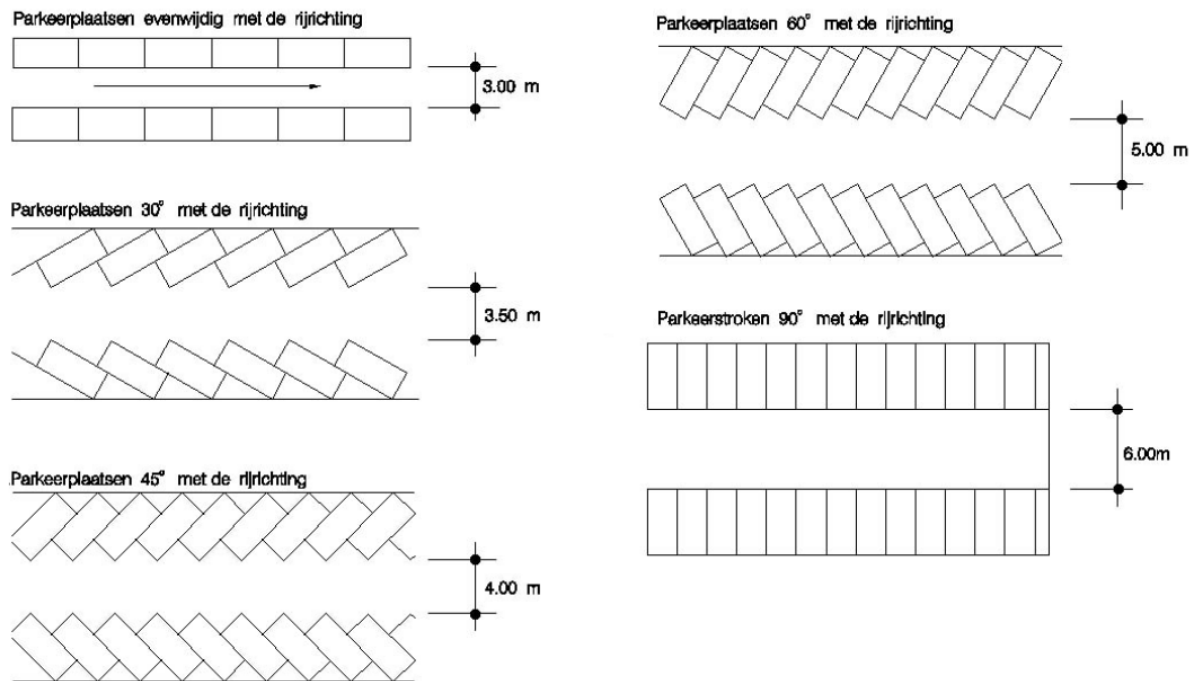
Bij langsparkeren wordt een breedtemaat van 1,80 a 2m gereserveerd en een lengte van 5,5m. Op dit moment is deze vorm van parkeren van toepassing in het gebied, omdat er alleen langs weerszijde van de weg geparkeerd kan worden, gaat het om 36 parkeerplaatsen per 100m weg. Per hectare is dit variabel aan het aantal wegen binnen die hectare. Langsparkeren is één van de minst 'efficiënte' methoden van parkeren wanneer men streeft naar zoveel mogelijk parkeerplekken per hectare en wordt voornamelijk in binnenstedelijke gebieden toegepast (TUDelft, 2018).

- Haaksparkeren 60° & 90°



Afbeelding 2.2 Haaksparkeren 60° & 90°

Bij haaksparkeren wordt een breedtemaat van 2,4 a 2,5m gereserveerd en een lengte van 5m. Voor het parkeren zelf dient de weg 6 meter breed te zijn, wanneer de weg smaller is dan 6m wordt meestal gekozen voor een minder scherpe bocht, dit is weergegeven in afbeelding 4. Wanneer er aan weerszijde van de weg geparkeerd wordt, kunnen er 80 auto's geparkeerd worden. Op een parkeerterrein zou deze vorm van parkeren 480-500 parkeerplekken opleveren per hectare (TUDelft, 2018).



Afbeelding 2.3. Gewenste breedtemaat rijbaan bij verschillende vormen parkeren

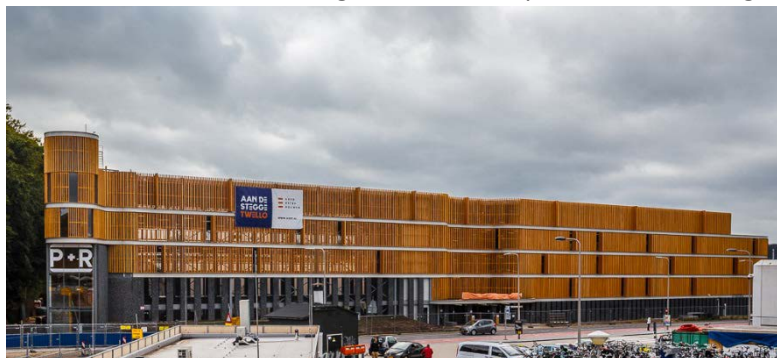
Gebouwd parkeren

Gebouwd parkeren is de verzamelnaam voor alle verschillende soorten van parkeervoorzieningen waar een gebouw aan te pas komt. Het vindt zowel plaats in, onder en op gebouwen. De maten van parkeerplaatsen en rijbanen zijn hier gelijk als bij het maaiveld, het totaal aantal parkeerplekken per hectare ligt echter iets lager dan bij het maaiveld door wanden en hellingen. Ook voor garages zijn functionele- en prestatie-eisen vastgelegd in NEN 2443, de belangrijkste punten uit de norm zijn uitgewerkt in het programma van eisen.

Enkele kenmerken voor gebouwd parkeren zijn:

- Kleinere voetprint door het gebruiken van meerdere verdiepingen
- Hogere aanleg- of bouwkosten dan bij parkeren op het maaiveld
- Gaat vaak gepaard met betaald parkeren
- Wordt voornamelijk in binnenstedelijke gebieden toegepast door ruimtegebrek
- Niet altijd publiekelijk (bewoners hebben vaak een pasje of iets dergelijks)

Parkeergarages verschillen van elkaar door bijvoorbeeld gevelbekleding, de voetprint of de bouwwijze. Enkele voorbeelden zijn bijvoorbeeld de parkeervoorziening van station Driebergen-Zeist en de parkeervoorziening



Afbeelding 2.4 Parkeergarage Driebergen-Zeist



Afbeelding 2.5 Parkeergarage P + R de Uithof

van P+R de Uithof (weergegeven in afbeelding 2.4 & 2.5).

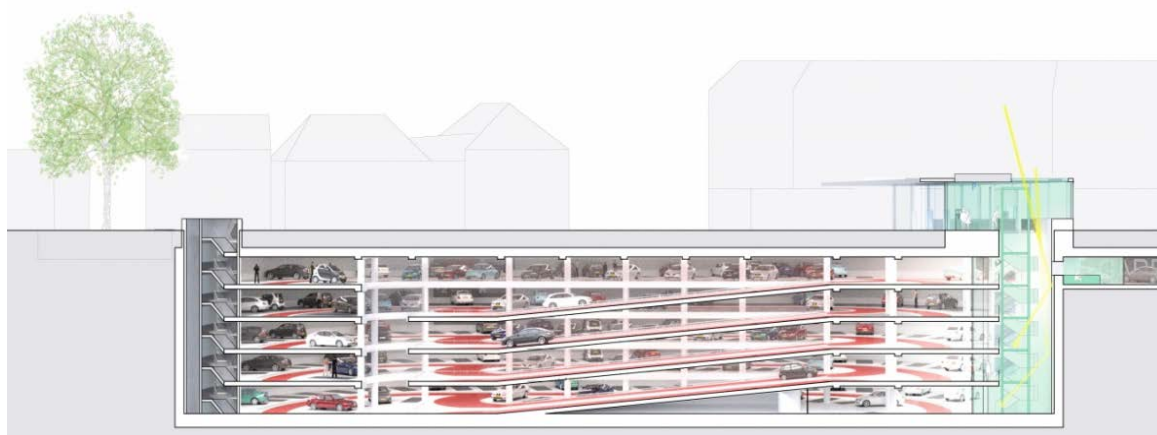
Dit zijn voorbeelden van losstaande gebouwen waarin veel beton wordt verwerkt. Sommige losstaande parkeervoorzieningen zijn open, anderen hebben gevels met eventueel gevelbekleding. Wanneer er gekozen wordt voor een niet-open constructie neemt dit strengere eisen met zich mee met betrekking tot bijvoorbeeld brandveiligheid (Leur, 2015).

Naast losstaande parkeervoorzieningen bestaan er ook niet-losstaande parkeervoorzieningen, dit zijn vaak ondergrondse voorzieningen. Vaak is dit Eén ondergrondse laag, maar ook meerdere lagen zijn mogelijk, zoals te zien is in afbeelding 2.6. Bij ondergronds parkeren wordt veel gebruik gemaakt van beton. Volgens het COB (Centrum Ondergronds Bouwen) is het realiseren van een ondergrondse parkeervoorziening de duurste vorm, waaraan de meeste juridische zaken gekoppeld zijn. Het COB geeft aan dat hierdoor wel bovengrondse ruimtekwaliteit gecreëerd wordt (COB, 2018).

Toebehoren van parkeerplaatsen

Parkeerplaatsen zijn publiekelijk, deels publiekelijk of privé. De meest voorkomende toekenningen aan parkeerplaatsen zijn als volgt:

- | | |
|---|----------------------|
| - Parkeerplaatsen voor algemeen gebruik | (publiekelijk) |
| - Parkeerplaatsen voor algemeen gebruik met tijdslimiet | (publiekelijk) |
| - Gehandicapten parkeerplaatsen | (deels publiekelijk) |
| - Parkeerplaatsen voor bezoekers van bedrijven | (deels publiekelijk) |
| - Parkeerplaatsen op kenteken | (privé) |
| - Parkeerplaatsen voor arsten | (privé) |
| - Parkeerplaatsen op eigen terrein | (privé) |



Afbeelding 2.6 Voorbeeld van een ondergrondse parkeervoorziening in Leiden

Bijlage 6: Tweede interview met Gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht

Geïnterviewde: Garbiëlle Muris

Functie: Werkzaam bij de gebiedsontwikkelaar Erfgoed Werkspoor Utrecht, welke de Werkspoorkathedraal in haar bezit heeft.

Interviewer: Daan Guldemon

Datum & tijd: 10-12-2018; 12:30

Locatie: Tractieweg 41 (Werkspoorkathedraal), Utrecht

Capaciteit

Vraag1: U gaf op 18 oktober 2018 in het 1^e interview aan dat de benodigde capaciteit 200-300 parkeerplekken zijn, waar baseert u dit op?

Antwoord 1: Het tekort op piekmomenten is zo'n 750 plekken, er wordt steeds meer ontwikkeld en de leegstand wordt minder waardoor deze 750 plekken aangehouden moeten worden. Dit is een aanname/schatting, welke bepaald is binnen Erfgoed Werkspoor Utrecht.

Vraag2: In hoeverre moet het ontwerp makkelijk aanpasbaar zijn? Bijvoorbeeld wanneer de verwachte capaciteit hoger of lager ligt dan verwacht.

Antwoord 2: Ik denk dat het slim is om te zorgen dat er een restwaarde is bij het afbreken, door het bijvoorbeeld volledig of deels te transformeren naar werkruimte.

Locatie

Vraag 3: Heeft u gekeken naar de uitgewerkte locaties in het vorige onderzoek , opgenomen in bijlage 3 van dit onderzoeksrapport? Welke van de uitgewerkte locaties zijn hier daadwerkelijk van beschikbaar?

Antwoord 3: van de plaatsen die aangegeven zijn in het kaartje zijn er drie geschikt:

Locatie 5 - is in ons bezit en we kunnen afspraken maken met de naastgelegen vrachtwagenstalplek. Echter hoort dit terrein bij de Werkspoorkathedraal en zit hier een monumentenstatus op, ik verwacht dus het juridisch gezien moeilijk zal zijn hier een parkeergarage te realiseren.

Locatie 6 - Het terrein van Eneco, Eneco wil dit terrein afstoten, dus dit zou een goede optie kunnen zijn

Locatie tussen 2 en 6 in - Wordt nu gebruikt door een ontwikkelaar die woningen realiseert aanliggend aan het Werkspoorkwartier, mogelijk een goede optie.

Vraag 4: Wat lijkt u de meest geschikte locatie voor het realiseren van de parkeervoorziening, en waarom?

Antwoord 4: Dit hangt af of er voor een tijdelijke of structurele oplossing gekozen wordt. Wanneer voor een tijdelijke optie wordt gekozen is het terrein van Eneco het meest geschikt.

Anders:

Beste optie 1 – bij ons

Eén na beste optie – vd Wal vrachtwagenterrein

Twee na beste optie – Eneco

drie na beste optie – Het terrein wat nu door de ontwikkelaar MRP gebruikt wordt

Financiën

Vraag 5: Hoe wordt het project op korte termijn gefinancierd?

Antwoord 5: Het kan zijn dan we dit zelf doen, maar het kan ook zijn dat er investeerders of een collectief aan te pas komen. Dit lijkt me een mooie vraag voor een vervolgonderzoek en is voor nu niet echt aan de orde. Ga in ieder geval maar uit van vreemd vermogen.

Vraag 6: Wanneer gekozen wordt voor een parkeervoorziening zonder een combinatie van functies, wordt er dan betaald parkeren ingevoerd en wat voor invloed heeft dit binnen het gebied?

Antwoord 6: We moeten op dit moment de gebiedsvisie van de gemeente afwachten waarin staat wat de gemeente Utrecht van plan is met het betaald parkeren binnen dit gebied. Mij lijkt het in ieder geval logisch op mensen tijdens evenementen te laten betalen voor het parkeren, ook zodat het aantal mensen wat met het OV komt toeneemt.

Contactpersoon gemeente

Vraag 7: Wie gaat er binnen de gemeente Utrecht over de gebiedsvisie en heeft u contactgegevens hiervan?

Antwoord 7: De gemeente moet nog aan de gebiedsvisie beginnen, een aantal variabelen zullen hierdoor niet meegenomen kunnen worden in het onderzoek.

Overig

Vraag 8: Wat zijn de belangrijkste eisen vanuit Erfgoed Werkspoor Utrecht

Antwoord 8:

- Verschillende mate/vormen van circulariteit per scenario
- Verantwoord materiaal
- Energieneutraal
- Niet standaard/lelijk
- Mogelijkheid om het eventuele casco te hergebruiken voor een andere functie

Bijlage 7: Interview met Technisch adviseur projecten bij Heezen BV & Ezpark

Geïnterviewde: Harm Schraven

Functie: Technisch adviseur Heezen BV & werkzaam bij Ezpark

Interviewer: Daan Guldemond

Datum & tijd: 12-12-2018; 13:00

Locatie: via skype; Ingenieursbureau BOOT, Plesmanstraat 5, Veenendaal

vraag1: Wat voor concept hebben jullie?

Antwoord 1: Wij bouwen circulaire-, demontabele parkeervoorziening. Meestal tijdelijke oplossingen die voor een bepaalde tijd ergens staan. Na deze termijn verplaatsen we de parkeervoorziening, dit doen wij allemaal zelf.

Vraag 2: Welke uitgangspunten hanteert u bij het aanleggen van parkeervoorziening?

Antwoord 2: wij maken gebruik van stalen en betonnen garages welke helemaal te demonteren zijn, dus vaak tijdelijke oplossingen

Vraag 3: Wat vindt u het belangrijkste bij de aanleg van een circulaire/demontabele parkeervoorziening?

Antwoord 3: Dat er geen zware installatietechnieken geïnstalleerd worden en dat er een open gevel is, om op deze manier hoog uitvallende brandkosten te vermijden.

Vraag 4: Welke valkuilen loopt u tegen aan?

Antwoord 4: Over het algemeen lopen we tegen vier verschillende zaken aan. Zo heeft men soms oneindigheid over budgetten en financiën, strenge eisen van de brandweer of strenge wet- en regelgeving.

Vraag 5: Welke eisen stelt u aan een circulaire/demontabele parkeervoorziening?

Antwoord 5: De opdrachtgever stelt bij ons alle eisen aan de parkeervoorziening en zo gaan we altijd te werk. De opdrachtgever stelt bijvoorbeeld eisen aan het aantal plaatsen, waar de uitgangen moeten komen, de maatvoering van bijvoorbeeld de voetprint en waar de trappen moeten komen.

Vraag 6: Hoe ziet het kostenplaatje eruit van de circulaire/demontabele parkeervoorzieningen die u aanlegt ten opzichte van 'normale' parkeervoorzieningen?

Antwoord 6: De kosten zijn 3x goedkoper dan wanneer men op 'normale' wijze een parkeervoorziening realiseert, juist door de hoge restwaarde omdat onze parkeervoorzieningen demontabel en herbruikbaar zijn. De kosten per parkeerplek zijn nieuw zo'n €6.000,- per parkeerplek en wanneer men kiest voor een al gebruikte parkeervoorziening is dit ongeveer €4.500,- per parkeerplek.

Vraag 7: Waar halen jullie het materiaal voor jullie projecten vandaan?

Antwoord 7: Dat zijn stalen constructies die wij ooit hebben laten maken voor tijdelijke parkeeroplossingen, welke wij hergebruiken.

Vraag 8: Wat zijn de kosten per parkeerplek en wat is de grootste kostenpost?

Antwoord 8: De precieze kosten voor 1^e- en 2^e hands parkeerplekken heb ik net gegeven, de grootste kostenposten hierin zijn materiaal, infrastructuur en fundatie.

Vraag 9: Heeft u verder nog tips of suggesties welke van pas komen tijdens mijn onderzoek?

Antwoord 9: Ik denk dat er tijdens ons gesprek genoeg tips en suggesties naar boven zijn gekomen, dit was alles.

Bijlage 8: Interview met projectleider circulaire parkeervoorziening TU Delft

Geïnterviewde: Heleen ter Ellen

Functie: Ontwikkelman manager vastgoed TU Delft

Interviewer: Daan Guldemon

Datum & tijd: 23-01-2019; 13:00

Locatie: Ingenieursbureau BOOT, Plesmanstraat 5, Veenendaal

Vraag 1: Ik vernam dat jullie een tender hebben gehouden voor een circulaire parkeeroplossing, wat is er uit deze tender gekomen?

Antwoord 1: We hebben een bestaand parkeerterrein waarvan de capaciteit niet meer voldoet. We hebben er voor gekozen om op dit terrein een demontabele parkeerconstructie te plaatsen. Hierdoor gaan we van 400 naar 800 parkeerplekken.

Vraag 2: Hoe lang is jullie exploitatieperiode?

Antwoord 2: Wij hebben gekozen voor een tijdelijke optie van 10 jaar. Daarnaast doet de aannemer het beheer van de parkeervoorziening en hebben we hier een contract van 7/8 jaar voor afgesloten met mogelijkheid op verlengen.

Vraag 3: Is er gekozen voor een nieuwe of 2^e hands optie?

Antwoord 3: Wij hebben gekozen voor een nieuwe parkeergarage en het circulaire aspect zit hem dan in de restwaarde aan het einde van de door ons gehanteerde exploitatie

Vraag 4: Wat is het verschil in prijs tussen een nieuwe en tweedehandse parkeeroplossing?

Antwoord 4: Volgens mij was een demontabele tweedehands parkeervoorziening 65% goedkoper, maar dit zou je moeten checken bij een aannemer van demontabele parkeervoorzieningen.

Vraag 5: Aan de hand waarvan hebben jullie de 'winnaar' van de tender gekozen?

Antwoord 5: We hebben meerdere plannen binnengekregen welke op elkaar leken, we hebben uiteindelijk geselecteerd op de beste prijs/kwaliteit verhouding.

Vraag 6: Is de parkeervoorziening in bezit van de TU Delft?

Antwoord 6: Ja, het is ook mogelijk om een parkeervoorziening te huren, echter stelt de TU Delft hoge eisen ten aanzien van kredietwaardigheid van desbetreffende aannemers/leveraars, waardoor huren geen optie was voor ons. Dit zou namelijk moeilijkheden opleveren wanneer de aannemer failliet zou gaan en de parkeervoorziening nog in hun bezit was.

Vraag 7: Waar komt het materiaal vandaan en welke mogelijkheden zijn er aan het einde van de exploitatieperiode?

Antwoord 7: Hier kan ik geen antwoord opgeven. In de aanbesteding hebben wij geen eisen gesteld, behalve dat hij demontabel moet zijn. Aan de aannemer is deze vraag wel te stellen.

Vraag 8: Wat zijn de kosten per parkeerplek of per m²? Zowel voor huur als koop en het beheer?

Antwoord 9: Kengetal TCO (total cost of ownership) dus investeringslasten/afschrijving + onderhoud excl. terugkoopregeling. Prijzen incl. btw + opslagen en onvoorzien. Dit is dus niet de bouw prijs zoals wij deze ontvangen hebben van de aannemer voor puur het gebouw van circa 580 plekken.

850 plekken voor gebouw (580) + terrein erom heen (270)

Het terrein wordt volledig aangepakt, dus incl. vervanging verlichting etc. Of te wel. Je kunt dit niet als een standaard bouw pakket zien. Is op maat gemaakt.

Prijs zal circa 10k per plaats zijn voor puur de plaatsen in het parkeergebouw. Excl. btw en opslagen als onvoorzien, etc. Dit is inclusief onderhoud van de garage.

Dit zijn de exploitatiekosten per jaar (TCO). Zoals aangegeven doen wij een koop-terugkoop variant. Ik kan geen huurprijzen of leasebedrag geven, want die heb ik niet gekregen. Deze zullen ongetwijfeld hoger liggen omdat dan het risico bij andere partij dan TUDelft ligt.

Vraag 9: Is er een minimaal of maximaal aantal 'af te nemen' plekken en in hoeverre is dit op een later moment aanpasbaar? Daarnaast ben ik benieuwd of er een minimale/maximale exploitatieperiode is.)

Antwoord 9:

- Wij gebruiken het gebouw voor 10 jaar.
- We hebben een toevoeging van 400 plekken op een terrein in de huidige staat van 450 plekken.
- Vergunning technisch kunnen wij niet vergroten van het gebouw. Theoretisch kan dit wel aangezien het een bouw pakket is.

Vraag 10: Ik zou graag achtergrondinformatie ontvangen over de gevelbekleding, van welk materiaal is dit, wat zijn de extra kosten hiervan en wordt dit ook gerealiseerd door dezelfde aannemer?

Antwoord 10: Materiaalkeuze buitenkant kan ik niets over zeggen, ook niet over de extra kosten. Wij hebben een totaalprijs ontvangen en op beoordeeld.

Bijlage 9: Mailcontact aannemer demontabele parkeervoorziening

Beste Harm,

Het is alweer een tijdje geleden dat wij elkaar spraken. Ik ben momenteel een scenario aan het uitwerken met het concept dat EZ Park biedt. Echter loop ik nog tegen een aantal zaken aan om de opdrachtgever volledig inzicht te bieden:

- Er is een stuk grond beschikbaar van 5860m² met een maximale bouwhoogte van 15m en een maximaal bebouwingspercentage van 70%. Hoeveel plekken zijn hier dan mogelijk per verdieping bij de meest efficiënte vorm van parkeren (voetprint van 4100m²). Ik ga ervanuit dat bij een maximale bouwhoogte van 15m er vier verdieping gerealiseerd kunnen worden? **Indien op het stuk grond een rechthoekige garage van 55 x 74,50 m1 (=4097,50 m2) gebouwd kan worden (dus indien het totale perceel geen schuine hoeken of rondingen heeft), is er een garage van ca 750 tot 800 auto's te realiseren. Dat betekent: begane grond + 4 verdiepingen en parkeren op de dakvloer. Bovenkant van de dakvloer op 11,60 m1 boven maaiveld. Nog een verdieping er bij betekent ca 150 tot 160 auto's extra en dakvloer op 14,50 m1 boven maaiveld.**
- Ik vernam van een contactpersoon bij de TU Delft dat het mogelijk is om een parkeeroplossing te leasen? Welke kosten en minimale exploitatieperiode zijn hieraan verbonden? **Dat klopt, er is dan vanalles mogelijk maar dan moeten we wel meer uitgangspunten weten, zoals bouwtechnisch als gebruik. Hierbij te denken aan: funderingsconstructie (kan het op staal of zijn palen nodig?), wie verzorgt het onderhoud en de exploitatie etc... Gewenste doorlooptijd, om het enigszins rendabel te maken, is dan min. 3 volle jaren.**
- Ook vernam ik dat het mogelijk is om de parkeeroplossing bij jullie in beheer te houden, welke kosten zijn hieraan verbonden op jaarbasis? **De kosten hiervoor zijn pas te calculeren indien alle uitgangspunten / afspraken helder zijn.**
- Mijn opdrachtgever stelt als randvoorwaarde dat het concept een duurzame/circulaire look heeft. U gaf aan dat EZ Park de mogelijkheid biedt om gevelbekleding te realiseren, welke extra kosten zijn er verbonden aan duurzame/circulaire gevelbekleding? **Het echte duurzame/circulaire zit m in de "demontabelheid" van de gehele constructie, de meeste mensen zullen dat echter niet direct kunnen vaststellen als ze een dergelijk bouwwerk zien. Het "groene karakter" kan worden uitgelicht door verschillende toepassingen, te denken valt aan: geprinte doeken met tekst/uitleg en visualisaties, plantenbakken, houten lamellen etc.. Ook hier weer het antwoord: afhankelijk van wensen en beschikbare budgetten is veel of weinig mogelijk dat veel of weinig kost. Onze voorkeur gaat uit naar creatieve oplossingen die niet kostprijsverhogend werken.**
- Verzorgen jullie binnen het concept ook technische aspecten als: verlichting, een lift, beveiligde toegang (spoorbomen), camerabewaking en een betalingssysteem? **Ja, ook**

hierbij denken we duurzaam/circulair. Wat nodig is conform de NEN normen etc. wordt toegepast, wat niet nodig is wordt goed over nagedacht. LED verlichting is standaard, voor signing/afsluiting, camera , plaatsaanduiding etc.. hebben we vaste partners. Ook hiervoor geldt: wat is wens, wat is budget. We hebben genoeg voorbeelden. Een lift neemt veel extra kosten met zich mee, ik zou goed overwegen of het concept zonder lift mogelijk is.

- U gaf aan in een eerder gesprek dat de kosten bij koop: 1^e hands: €6.000,- per parkeerplek bedragen.

2^e hands: €4.500,- per

parkeerplek bedragen.

Wat is de geschatte restwaarde bij een exploitatieperiode van 10 jaar en van 20 jaar? De kosten die ik heb opgegeven zijn kosten voor een sobere, standaard uitvoering en fundatie op staal voor een niet-openbare stallingsgarage. De geschatte restwaarde geven wij niet op in dit stadium. Hiervoor is er nu nog te weinig bekend en hierover treden we graag in gesprek met de potentiële afnemer.

Bijlage 10: Uitkomsten telefoongesprek medewerker Modupark

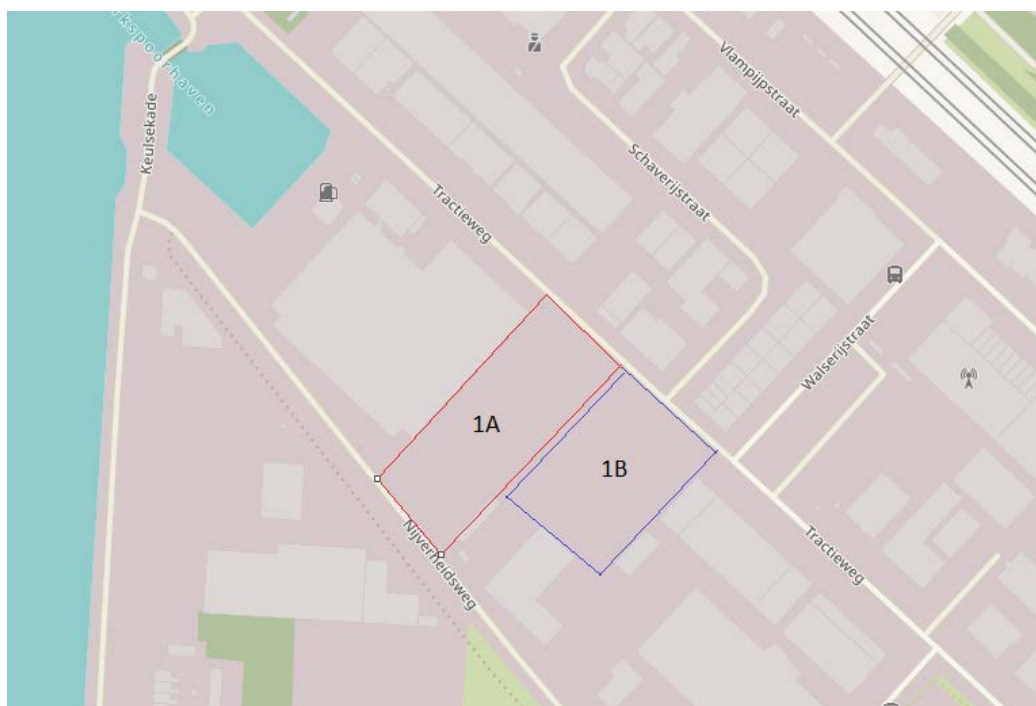
- Een op maat gemaakte parkeervoorziening kost ongeveer €10.000,- per parkeerplaats, er is wel financiële restwaarde aan het einde van de exploitatie.
- Tweedehands is ongeveer 65% van de nieuwprijs
- Restwaarde na 5-10 jaar 40%
- Restwaarde na 20 jaar 20%
- Exploitatie gaat ongeveer 50 jaar mee
- Keuze tussen koop- terugkoopregeling, leaseregeling en huurregeling. Eigenlijk wordt alleen gebruik gemaakt van de koop- terugkoopregeling omdat dit het voordeligste is.

Bijlage 11: Analyse planlocaties

Locatie 1: Naast de Werkspoorkathedraal

Huidige situatie

Locatie 1, zie 1A op afbeelding 4.2, is in bezit van Erfgoed Werkspoor Utrecht. Het gebied ligt naast de Werkspoorkathedraal en dient momenteel als parkeergelegenheid. Dit zijn 134 parkeerplekken, terwijl er een behoefte op piekmomenten is van 750 plekken. Er is aangegeven dat men tijdens evenementen gebruik mag maken van het naastgelegen terrein van 'Van der Wal', gebied 1B in afbeelding 4.2. Dit vergt goede afstemming met Van der Wal en zal niet mogelijk zijn tijdens elk evenement, dit is dus een noodoplossing.



Afbeelding 4.2 Locatie 1A en 1B binnen het Werkspoorkwartier (Openstreetmap, 2019).

Omsluitingswegen

Het plangebied wordt omsloten door de Tractieweg ten noordoosten van het plangebied en de Nijverheidsweg ten zuidwesten van het plangebied. De mogelijke locatie is hierdoor goed bereikbaar via meerdere in- en uitgangswegen.

Maatvoering

Oppervlakte 1A:	5.860m ²
Oppervlakte 1B:	6.050m ² (Of een kleiner deel hiervan wanneer er vrachtwagens staan)
Totaal oppervlak:	11.910m ²

Maximale bebouwing: 4.102m² (Alleen 1A kan bebouwd worden)

Juridisch

Bestemming: Enkelbestemming bedrijventerrein (bedrijven tot en met categorie 4.2) (Ruimtelijke plannen, 2019).

Maximale bouwhoogte: de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mag niet meer dan 16 meter bedragen;

Dit geldt niet voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ter geleiding, begeleiding en regeling van het verkeer (Ruimtelijke plannen, 2019).

Maatvoering: maximum bebouwingspercentage terrein: 70% (Ruimtelijke plannen, 2019)

Er rust een monumentenstatus op de Werkspoorkathedraal wat verschillende nadelen met zich meebrengt:

men is gebonden aan wet- en regelgeving wanneer het pand of terrein aangepast wordt, verbouwd wordt of gerestaureerd wordt; vrijwel altijd krijgt men te maken met de gemeente en dient er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Vaak duurt dit langer wanneer er een monumentenstatus op rust. Daarnaast dient men er rekening mee te houden dat een vergunningstraject voor een monument langer duurt dan het traject voor niet-monumentale panden (mumenten.nl, 2019).

Locatie 2: Terrein Eneco

Huidige situatie

Locatie 2, te zien op afbeelding 4.3, is momenteel in bezit van Eneco. Het gebied ligt naast de Enecofabriek en wordt momenteel niet gebruikt. Eneco heeft dan ook aangegeven deze grond te willen verkopen aan Erfgoed Werkspoor Utrecht. Locatie 2 ligt 200m van de Werkspoorkathedraal en biedt veel ruimte voor een parkeervoorziening.



Afbeelding 4.3 Locatie 2 binnen het Werkspoorkwartier (Openstreetmap, 2019).

Omsluitingswegen

De locatie is alleen bereikbaar via de Nijverheidsweg ten noorden van het plangebied.

Maatvoering

Oppervlakte 2: 15.290m²

Maximale bebouwing: 15.290m²

Maatvoering: maximum bebouwingspercentage is niet aangegeven in het bestemmingsplan.

Juridisch

Bestemming: Enkelbestemming bedrijventerrein (bedrijven tot en met categorie 4.2) (Ruimtelijke plannen, 2019).

Maximale bouwhoogte: de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mag niet meer dan 16 meter bedragen;

Dit geldt niet voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ter geleiding, begeleiding en regeling van het verkeer (Ruimtelijke plannen, 2019).

Artikel 3.2.1 d indien geen bebouwingspercentage is aangegeven, dan mag het aangegeven bouwvlak volledig worden bebouwd (Ruimtelijke plannen, 2019).

Locatie 3: Bouwopslag ontwikkeling Cartesiusdriehoek

Huidige situatie

Locatie 3, te zien op afbeelding 4.4, is momenteel in bezit van ontwikkelaar MRP Development. Het gebied ligt achter woningen aan de Cartesiusweg en wordt momenteel gebruikt als opslag voor bouw materiaal. De materiaalopslag is voor het project 'Cartesiusdriehoek', een ontwikkeling van ongeveer 2600 woningen (MRP, 2019). De oplevering van fase 1 is in 2020. Momenteel is Erfgoed Werkspoor Utrecht in gesprek met de ontwikkelaar MRP.



Afbeelding 4.4 Locatie 3 binnen het Werkspoorkwartier (Openstreetmap, 2019).

Omsluitingswegen

De locatie is bereikbaar via de Nijverheidsweg ten zuiden van het plangebied.

Maatvoering

Oppervlakte 3A: 2.580m²

Maximale bebouwing: 1.806m²

Wanneer de natuur en het water rondom oppervlakte 3A weggehaald wordt, kan men het oppervlak van de locatie uitbreiden (Zie afbeelding 4,4 locatie 3B). Echter is dit niet wenselijk vanuit circulair/duurzaam oogpunt.

Oppervlakte 3A + 3B: 4.780m²

Maximale bebouwing: 3.346m²

Juridisch

Bestemming: Enkelbestemming bedrijventerrein (bedrijven tot en met categorie 3.1) (Ruimtelijke plannen, 2019).

Maximale bouwhoogte: de bouwhoogte van bouwwerken mag niet meer dan 10 meter bedragen.

Maatvoering: maximum bebouwingspercentage terrein: 70% (Ruimtelijke plannen, 2019)

Bijlage 12 Volledige uitwerking scenario's

Scenario 1 Groot parkeerterrein op het maaiveld

Omschrijving

In scenario 1 is een parkeerterrein van 550 plaatsen op het maaiveld uitgewerkt, (zie afbeelding 4.5). Het parkeerterrein heeft in dit scenario een enkele bestemming voor parkeren. Om de onkosten eruit te halen wordt er betaald parkeren ingevoerd tijdens de evenementen in de Werkspoorkathedraal.



Afbeelding 4.5 Sfeerimpressie Scenario 1, parkeren op het maaiveld op locatie 2

Doordat er geparkeerd wordt op het maaiveld, blijven de kosten relatief laag en is het parkeerterrein snel en gemakkelijk te realiseren. Aangezien alle plaatsen op het maaiveld zijn neemt dit veel ruimte in. Scenario 1 kan hierdoor alleen op locatie 2 gerealiseerd worden, op het terrein van Eneco naast de Enecofabriek.

Dit scenario wordt uitgewerkt met een exploitatieperiode van 10 jaar en van 20 jaar, omdat het nog onduidelijk is hoe lang de huidige parkeervraag aanhoudt (Muris, 2018).

Doordat de volledige capaciteit enkel tijdens evenementen op piekmomenten van toepassing is, staat het terrein voor een groot deel van de tijd leeg.

Op momenten dat er geen evenementen worden gehouden in de Werkspoorkathedraal kan Erfgoed Werkspoor Utrecht het terrein verhuren als:

- Terrein voor evenementen (bijvoorbeeld kermis of festival locatie)
- Parkeerterrein voor andere belanghebbenden binnen het gebied

Om scenario 1 te realiseren dient men de volgende ingrepen te doen:

- Het bouwrijp maken van de grond
- Het inkopen en verzamelen van 15.000m² grasbeton en 5.000m³ gebroken puin
- Een laag van 20 cm gebroken puin aanleggen
- De grasbetontegels aanleggen
- Verlichting aanbrengen
- Beveiligde toegang en betalingssysteem aanleggen

circulaire elementen

- Fundering van hergebruikt gebroken puin a 0,2m dik wat gehaald kan worden uit gesloopte of ingestorte gebouwen. Een fundering van gebroken puin is stevig en zorgt voor voldoende afwatering.



Afbeelding 4.5 Een fundering van gebroken puin

- 15.000m² verharding, grasdallen/grasbeton
 - Grasdallen/grasbeton



Afbeelding 4.6 Grasdallen/grasbeton

- Solar LED straatverlichting. Zuinig in gebruik en wekt energie op voor eigen gebruik. Er dient één paal per 200m² - 300m² gerealiseerd te worden (Bouwkostenkompas, 2011).



Afbeelding 4.7 Solar LED verlichting

Actoren

Naam Actor	Heeft de status van	Functie/belang binnen het plan
Erfgoed Werkspoor Utrecht	Bedrijf	Gebiedsontwikkelaar en opdrachtgever van de ontwikkeling van het circulaire parkeerterrein.
Gemeente Utrecht	Overheidsinstantie	Verstrekt vergunning en mogelijk (een deel van) de financiering.
Bank	Bedrijf	Leverd mogelijk (een deel van) het vreemde vermogen om het project te kunnen financieren.
Eneco	Bedrijf	Verkoper van de grond.
Naastgelegen bedrijvigheid	Bedrijven	Kunnen overlast ondervinden, waardoor bezwaar kan worden ingediend tegen de vergunningsaanvraag.
Ingenieursbureau	Bedrijf	Werkvoorbereiding
Aannemer	Bedrijf	Bouwrijp maken grond en aanleggen van parkeerterrein.
Installatietechniek	Bedrijf	Beveiligde toegang, betalingssysteem en verlichting aanleggen.
Bezoekers Werkspoorkathedraal	Gebruiker	De eindgebruiker van het parkeerterrein.
Nutsinstanties	Bedrijf	Aanleggen van riool en elektra.

Tabel 4.2 Actoren die optreden in het scenario van het parkeerterrein op het maaiveld

Financiën

De gehele uitwerkingen van de financiën en de cashflow zijn uitgewerkt in het Excelbestand 'Financiën parkeervoorziening Werkspoorkwartier' (zie bijlage 9). In dit rapport zijn kosten en opbrengsten enkel weergegeven met een onderbouwing waar deze vandaan komen.

Onderbouwing kosten

Kostenpost	hoeveelheid	Bedrag per stuk of m ² /percentage
Aankoop grond (behoort niet tot bouwkosten)	15.290m ²	minimaal €205,- / m ² maximaal €400,- / m ² (Gemeente Utrecht, 2017)
Saneringskosten/bouwrijp maken	15.000m ²	€ 25,80 / m ² (Arcadis, 2016)
Fundering van gebroken puin	15.000m ²	€ 5,23 / m ² (Zandcompleet, 2019)
Gebruikte klinkers Grasbeton	15.000m ² 15.000m ²	€ 8,- / m ² € 13,31/m ² (Onlinebestrating, 2019)
lichtmasten	75	€ 400,- / stuk (Ledlichtnederland, 2019)
beveiligde toegang	2	€1.500,- /stuk (Portacon, 2019)
Betalingssysteem 'refurbished parkeerautomaat'	2	€4.500,- / stuk (Taxameter, 2019)
Totale bouwkosten met klinkers		
Totale bouwkosten met grasbeton		
Bijkomende kosten	1	8% van bouwkosten
Algemene kosten	1	7% van bouwkosten
Post onvoorzien	1	5% van bouwkosten
Post risico	1	2% van bouwkosten

Tabel 4.3 Kosten scenario parkeerterrein op het maaiveld

Onderbouwing opbrengsten

Er is een schatting gemaakt van de totale parkeeropbrengsten op jaarbasis. De opbrengsten per scenario zijn gebaseerd op de capaciteitsbepaling uit bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier.

De afweging zal gemaakt moeten worden tussen uurtarief, een dagkaart of dagdeelkaarten. Zolang er gratis parkeren in het gebied geldt wordt een schatting van de opbrengsten gemaakt aan de hand van dagkaarten.

Parkeerzone B1 is op loopafstand van het gebied, hiervoor zijn de volgende prijzen van toepassing (Gemeente Utrecht, 2019):

- Uurtarief	€ 2,93
- Dagkaart (9:00-21:00)	€20,59
- Dagdeelkaart (5 uur geldig)	€ 8,78

Aan de hand hiervan is een parkeerprijs vastgesteld van €9,- voor een dagkaart bij evenementen in de Werkspoorkathedraal.

Uitgangspunten:

- De restwaarde van de grond is gelijk aan de aankoopprijs
- De kosten bedragen €9,- per parkeerkaart welke geldig is voor één hele dag parkeren;
- Een capaciteit van 134 bestaande plaatsen + 550 te realiseren plaatsen = 684 plaatsen;
- 90% Bezetting van de parkeerplaatsen per evenement (616 plaatsen), gebaseerd op capaciteitsbepaling in bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier;
- 5 Evenementen per maand, 60 evenementen op jaarbasis;
- Eventueel verhuren van het parkeerterrein aan derden voor evenementen of als parkeervoorziening is niet meegenomen in de opbrengsten;
- De prijs van de parkeerkaarten stijgen mee met de inflatie van 2,5%.

In het Excelmodel is uitgegaan van 100% vreemd vermogen en geen maandelijks- of jaarlijkse aflossing. Wel wordt de meervoudige rente op jaarbasis betaald. Dit is gemakkelijk aan te passen in het Excelmodel wanneer het Erfgoed Werkspoor Utrecht besluit om eigen vermogen te gebruiken voor de financiering van de parkeervoorziening.

Scenario specifieke eisen

Rijrichting

Er dient een duidelijke en overzichtelijke rijrichting te zijn zodat er geen verwarring en chaos ontstaat. Door middel van pijlen op de weg dient de verplichte rijrichting duidelijk te zijn.

Gehandicaptenplaatsen

Er dienen op het parkeerterrein minstens 2% gehandicaptenparkeerplaatsen te zijn (Overheid, 2016). In totaal dienen er dus 11 gehandicaptenplaatsen gemaakt te worden aan het begin van het parkeerterrein. De Werkspoorkathedraal is vanaf hier het makkelijkst te bereiken.

Groenvoorziening

Er dient gras gezaaid te worden tussen de grasbetontegels voor een duurzame- en groene look. Dit heeft een tijd van 4 tot 6 weken nodig om volledig te volgroeien.

Voetpad naar Werkspoorkathedraal

Aan weerszijde van het parkeerterrein dient een voetpad aangelegd te worden om het parkeerterrein veilig en snel te verlaten. Dit voetpad dient aan te sluiten op de Nijverheidsweg zodat de Werkspoorkathedraal gemakkelijk te bereiken is.

Betaalautomaat

Er dienen twee verschillende parkeerautomaten gerealiseerd te worden om oponthoud te voorkomen. Parkeerkaarten dienen voor het uitrijden van het parkeerterrein betaald te worden. De parkeerautomaten dienen aan het begin van het parkeerterrein gerealiseerd te worden.

In- en uitrijden

Het in- en uitrijden dient gerealiseerd te worden met een uitritconstructie vanaf de Nijverheidsweg. Dit dienen twee verschillende wegen te zijn, één voor inrijden en één voor het uitrijden van het verkeer. Aan weerszijde dient een spoorboom gerealiseerd te worden om te garanderen dat bezoekers betalen voor het gebruik van de parkeervoorziening.

Intercom

Er dient een intercom gerealiseerd te worden bij de betaalautomaat en de toegang om te kunnen anticiperen op eventuele ongemakken. Betaalautomaten worden vaak geleverd met ingebouwde intercom. Ook moet er een aansluiting met een centrale geregeld worden voor het gebruik van de intercom.

Vrije plekken

Het aantal vrije plekken dient aan het begin van het parkeerterrein aangegeven te zijn via een display. Dit wordt makkelijk geturfd doordat bezoekers een parkeerkaart halen bij aankomst en de parkeerkaart in een machine doen wanneer bezoekers het terrein verlaten.

Bebording

- Bezoekers dienen het de weg naar het parkeerterrein te vinden aan de hand van borden;
- Maximumsnelheid van 15km per uur dient aangegeven te worden op het parkeerterrein;
- Een bord met de juiste rijrichting zowel bij de beveiligde in- en uitgang als op het parkeerterrein;
- Er dient aangegeven te worden dat waardevolle spullen uit het voertuig verwijderd moeten worden;
- Er dient aangegeven te worden dat bezoekers moeten betalen met een betaalkaart bij de automaat.

Scenario 2 Demontabele parkeergarage

Omschrijving

In scenario 2 is er een volledig circulaire- demontabele parkeergarage uitgewerkt met een enkele bestemming voor parkeren. Doordat het concept 'een bouwpakket' is, zijn er veel verschillende opties mogelijk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan aspecten als een aanpasbare-capaciteit, bouwhoogte, verschillende locaties van hellingbanen en verschillende soorten gevelbekleding.

Er zijn verschillende marktpartijen die een circulaire- demontabele parkeeroplossing aanbieden zoals bijvoorbeeld: Modupark, EZ Park en Continental Car Parks. Met een aantal van deze partijen zijn interviews afgelegd. Aan de hand van deze interviews zijn kengetallen vastgesteld welke zijn gebruikt voor de uitwerking van scenario 2, de verschillende interviews en mails zijn opgenomen in bijlage 6, 7 en 8.

De demontabele parkeergarage wordt gemaakt van stalen en betonnen prefab-elementen op een stalen fundering. Het materiaal is na de exploitatie van de parkeergarage opnieuw te gebruiken in andere projecten.

Om een capaciteit van 750 plaatsen te realiseren, zijn er 5 verschillende lagen met elk 150 plaatsen. De voetprint bedraagt 4100m² en de dakhelling ligt bij 5 lagen op 11,6 meter boven het maaiveld. Door de gewenste voetprint en bouwhoogte zijn alleen locatie 1 en 2 mogelijk als planlocatie voor dit concept. Dit zijn de locaties naast de Werkspoorkathedraal en het terrein van Eneco. De mogelijkheid bestaat om er binnen het huidige bestemmingsplan nog een verdieping bovenop te realiseren wanneer de parkeerbehoefte toeneemt. LET OP: er rust momenteel een monumentenstatus op de Werkspoorkathedraal, een vergunning krijgen om een grote constructie op hetzelfde terrein te realiseren kan lastig worden.

Doordat er meerdere bouwlagen aanwezig zijn dient er binnen het concept verschillende hellingbanen aanwezig te zijn. Zoals op afbeelding 4.8 te zien is zijn er allemaal verschillende soorten hellingbanen welke invloed hebben op de capaciteit en de voetprint. Een technisch adviseur van EZ Park heeft geadviseerd om het bovenste concept aan te houden (externe rechte hellingbaan buiten). Met een externe rechte hellingbaan buiten de constructie kunnen, volgens de aannemer, de meeste parkeerplekken gerealiseerd worden met de maximaal beschikbare voetprint.

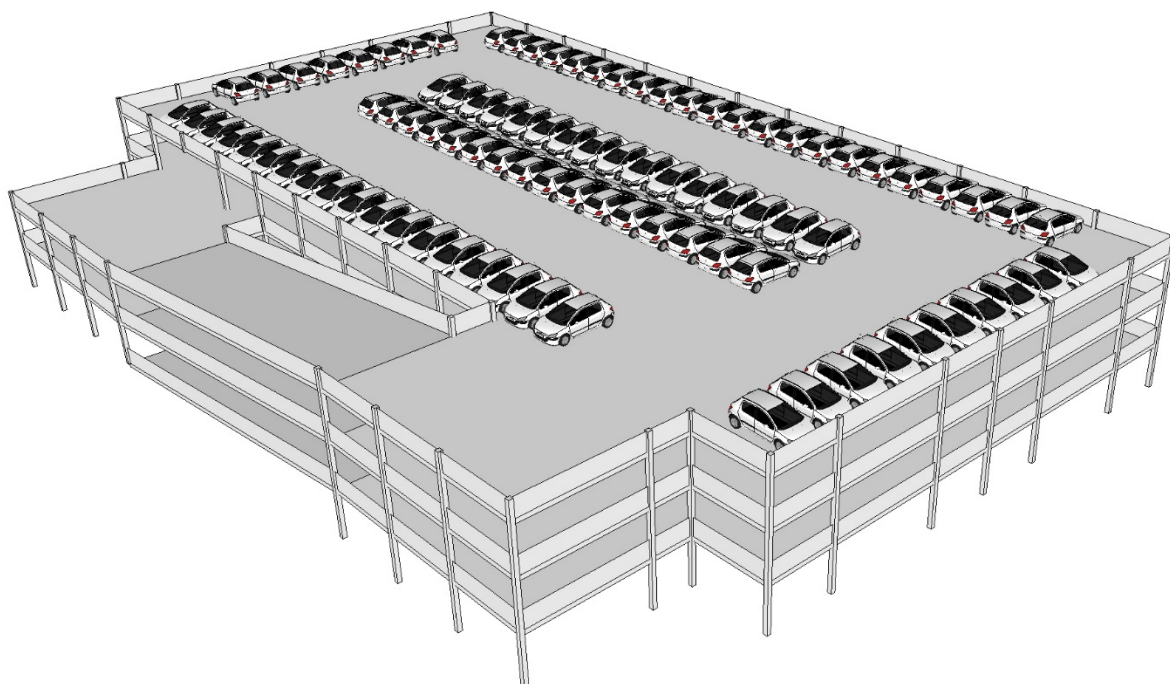
De exploitatieperiode van het concept is flexibel. Binnen dit scenario is er een exploitatieperiode van 10 jaar aangehouden. Het is gebruikelijk om de hele realisatie van de parkeervoorziening uit te besteden aan dezelfde aannemer. Er wordt dus niet dieper ingegaan op welke ingrepen er allemaal gedaan worden.

Men kan tegen het einde van de exploitatieperiode deze gemakkelijk verlengen, of na 10 jaar een deel van de parkeerconstructie demonteren. Het is ook mogelijk de hele constructie te demonteren en deze via een terugkoopregeling te verkopen. Na 10 jaar kan het casco gebruikt worden voor andere doeleinden zoals bijvoorbeeld het realiseren van bedrijfsruimte. De aannemer van de demontabele parkeervoorziening gaf aan dat hier andere NEN aan verbonden zijn, waardoor er beperkte mogelijkheden zijn.



Afbeelding 4.8 Verschillende soorten hellingbanen (EZ Park, 2019).

In afbeelding 4.9 is een referentie weergegeven van hoe de parkeervoorziening er uit komt te zien. Het is een sfeerbeeld, het aantal verdiepingen of het aantal parkeerplekken op de afbeelding zijn niet relevant voor het te realiseren concept.



Afbeelding 4.9 Voorbeeld van een parkeerconstructie met een externe rechte hellingbaan buiten de constructie.



Afbeelding 6.4 Voetprint parkeergarage locatie 1 en 2

Het ontwerp oogt kaal en industrieel, terwijl de eis vanuit Erfgoed Werkspoor Utrecht was om geen structurele normaal-ogende parkeervoorziening te realiseren. De gebiedsontwikkelaar wil een duurzame- circulaire look en iets wat esthetisch passend is binnen het gebied. Om dit te realiseren kan men gebruik maken van gevelbekleding. Er zijn verschillende mogelijkheden om dit te verhelpen:

- Houten gevelplaten
- Gevelbeplanting
- Houten gevelplaten + gevelbeplanting
- Geprinte doeken met tekst/uitleg over de circulaire parkeergarage of over de geschiedenis van de Werkspoorkathedraal.

Gevelbekleding voor locatie 1: Wanneer er een vergunning verleend kan worden om de parkeervoorziening op locatie 1 (naast de Werkspoorkathedraal) te realiseren, worden er geprinte doeken met tekst en uitleg over de geschiedenis van de Werkspoorkathedraal gerealiseerd. Hierdoor past het esthetisch gezien binnen het gebied

Gevelbekleding voor locatie 2: Wanneer er geen vergunning wordt verleend om de parkeerconstructie op locatie 1 te realiseren kan men de grond van Eneco overkopen en de constructie hier realiseren. In dat geval wordt er gevelbeplanting gebruikt om de parkeervoorziening passend binnen het gebied te maken. Wanneer er gevelbekleding wordt toegepast ziet dit er als volgt uit:

Circulaire elementen

De parkeerconstructie is volledig modulair en circulair. Er worden zowel stalen- als betonnen prefab elementen gebruikt. Er kan gekozen worden voor nieuwe- of gebruikte prefab elementen. Hier wordt bij de kosten van dit scenario dieper op ingegaan.

- Stalen en betonnen prefab elementen

De constructie is opgebouwd uit stalen- en betonnen prefab elementen. Er wordt een stalen constructie opgebouwd met stalen liggers, waarop betonplaten (zie afbeelding 4.10) gerealiseerd worden. Al deze elementen zijn gemakkelijk te verwijderen en op een andere plek opnieuw op te bouwen.



Afbeelding 4.10 Betonnen prefab elementen die gebruikt worden als rij- en parkeerdek (Carparks, 2019)

- Duurzame elementen

Naast circulair elementen worden er duurzame elementen toegepast zoals Ledverlichting en gevelbekleding. Zoals bijvoorbeeld gevelbekleding van beplanting wanneer het scenario op locatie 2 wordt uitgewerkt (zie afbeelding 4.11).



Afbeelding 4.11 Gevelbekleding met beplanting van een referentieproject in Eindhoven (Brainportavenue, 2019)

Actoren

Naam Actor	Heeft de status van	Functie/belang binnen het plan
Erfgoed Werkspoor Utrecht	Bedrijf	Gebiedsontwikkelaar en opdrachtgever van de ontwikkeling van het circulaire parkeerterrein.
Gemeente Utrecht	Overheidsinstantie	Verstrekt vergunning en mogelijk (een deel van) de financiering.
Bank	Bedrijf	Leverd mogelijk (een deel van) het vreemde vermogen om het project te kunnen financieren.
Eneco/MRP	Bedrijf	Mogelijk verkopende partij van de planlocatie
Naastgelegen bedrijvigheid	Bedrijven	Kunnen overlast ondervinden van de bouw of het gebruik van de parkeervoorziening, waardoor bezwaar kan worden ingediend tegen een vergunningsaanvraag.
Aannemer van demontabele parkeerconstructies	Bedrijf	Marktpartijen als Modupark, EZ Park of Continental Car Parks Realiseren en beheren de circulaire- demontabele parkeervoorziening. De aannemer regelt de bouw van de start tot de oplevering, waaronder technische aspecten als een beveiligde toegang en een betalingssysteem. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de parkeervoorziening te huren of te leasen van deze partijen.
Bezoekers Werkspoorkathedraal	Gebruiker	De eindgebruiker van het parkeerterrein.
Nutsinstanties	Bedrijf	Aanleggen van riool en elektra.

Financiën

De gehele uitwerkingen van de financiën en cashflow is uitgewerkt in Excel (zie bijlage 9). In dit rapport zijn kosten en opbrengsten weergegeven met een onderbouwing waar deze vandaan komen. De kosten en opbrengsten voor een demontabele- circulaire parkeerconstructie zijn variabel en hangen af van veel verschillende factoren, er zijn geen vaste kengetallen. Voor dit scenario zijn de kosten en opbrengsten gebaseerd op interviews en mailcontact met aannemers en afnemers van een circulaire parkeervoorziening, (zie bijlage 6, 7 en 8).

Onderbouwing kosten

Er zijn volgens de verschillende aannemers veel verschillende factoren welke invloed hebben op de totale kosten, zoals bijvoorbeeld: het type fundering, de vorm van de garage, het aantal plaatsen, de gevelbekleding en de technische aspecten. Voor een openbare garage met een standaardvorm, een fundering op staal, geen gevelbekleding en minimale technische aspecten betaalt men zo'n €6.500,- per parkeerplek. Voor een niet-openbare garage met gevelbekleding, technische aspecten en aangepast naar vorm betaalt men zo'n €10.000 per parkeerplek. De gevelbekleding, technische aspecten en aanpassen naar gewenste vorm kost dus zo'n €3.500 per parkeerplaats. In de kostenonderbouwing is een onderverdeling gemaakt van deze kosten. Dit wordt per parkeerplaats berekend omdat aannemers een inschatting van de kosten hebben gedaan op basis van het aantal te realiseren parkeerplaatsen. Tot slot is de restwaarde bepaald aan de hand van een telefonisch gesprek met Modupark. De globale restwaarde bij een exploitatie periode van 5-10 jaar is 40% en de globale restwaarde bij een exploitatie van 20 jaar is 20%. Er wordt gerekend met een exploitatie van 10 jaar.

De medewerker van Modupark liet ook weten dat het mogelijk is een tweedehands constructie aan te schaffen, de kosten bedragen dan 65% van de nieuwbouwkosten.

Kostenpost	hoeveelheid	Bedrag per stuk of m ² /percentage
Aankoop grond locatie 2 (Indien bouwvergunning locatie 1 niet vergeven wordt)	15.290m ²	minimaal €205,- / m ² maximaal €400,- / m ² (Gemeente Utrecht, 2017)
Standaard parkeerplaatsen in openbare garage	750	€6.500,- / parkeerplaats (Bijlage 8)
Aanpassing naar gewenste vorm	750	€1.500,- / parkeerplaats
Gevelbekleding van geprinte doeken of beplanting	750	€ 500,- / parkeerplaats
Technische aspecten	750	€ 500,- / parkeerplaats
Bijkomende kosten	1	8% van bouwkosten
Algemene kosten	1	7% van bouwkosten
Post onvoorzien	1	5% van bouwkosten
Post risico	1	2% van bouwkosten

Tabel 4.4 Kosten scenario 2, circulaire- modulaire parkeerconstructie

Onderbouwing opbrengsten

Net als in scenario 1 moet er betaald parkeren ingevoerd worden om de kosten te dekken, omdat er een enkele bestemming voor parkeren is. De schatting uit de parkeeropbrengsten is hetzelfde als in scenario 1 en zijn gebaseerd op de capaciteitsbepaling uit bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier. Het aantal parkeerplekken verschilt, waardoor de bezettingsgraad iets lager ligt.

De afweging zal gemaakt moeten worden tussen uurtarief, een dagkaart of dagdeelkaarten. Zolang er gratis parkeren in het gebied geldt wordt een schatting van de opbrengsten gemaakt aan de hand van dagkaarten.

Parkeerzone B1 is op loopafstand van het gebied, hiervoor zijn de volgende prijzen van toepassing (Gemeente Utrecht, 2019):

- Uurtarief	€ 2,93
- Dagkaart (9:00-21:00)	€20,59
- Dagdeelkaart (5 uur geldig)	€ 8,78

Aan de hand hiervan is een parkeerprijs vastgesteld van €9,- voor een dagkaart bij evenementen in de Werkspoorkathedraal.

Uitgangspunten:

- De kosten bedragen €9,- per parkeerkaart welke geldig is voor één hele dag parkeren;
- Een capaciteit van 750 parkeerplaatsen
- Er wordt een exploitatieperiode van 10 jaar gehanteerd, de constructie is makkelijk aan de passen wanneer parkeerbehoefte toeneemt of terugdringt;
- 82% Bezetting van de parkeerplaatsen per evenement (616 plaatsen), gebaseerd op capaciteitsbepaling in bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier;
- 5 Evenementen per maand, 60 evenementen op jaarbasis;
- Eventueel verhuren van de garage aan derden is niet meegenomen in de opbrengsten;
- Er wordt gebruik gemaakt van een koop- terugkoopregeling, na een exploitatie van 5-10 jaar rust er een restwaarde van 40% op de parkeervoorziening;
- Optioneel: wanneer er een exploitatieperiode van >20 jaar is, is de restwaarde van de constructie 20%
- De prijs van de parkeerkaarten stijgen mee met de inflatie van 2,5%;
- Voor het gebruik van locatie 1 worden geen extra kosten berekend omdat de grond al in bezit is van Erfgoed Werkspoor Utrecht;
- Wanneer locatie 2 gebruikt wordt is de restwaarde van de grond is gelijk aan de aankoopprijs.
- De onderhoudskosten bedragen €25.000,- op jaarbasis wanneer er geen lift gehanteerd wordt in het concept. (Kengetal gebaseerd op telefonisch gesprek Niels van Dalen, medewerkers Modupark)

In het Excelmodel is uitgegaan van 100% vreemd vermogen en geen maandelijkse- of jaarlijkse aflossing. Wel wordt de meervoudige rente op jaarbasis betaald. Dit is gemakkelijk aan te passen in het Excelmodel wanneer het Erfgoed Werkspoor Utrecht besluit om eigen vermogen te gebruiken voor de financiering van de parkeervoorziening.

Scenario specifieke eisen

Ingang

De garage dient zowel vanaf de Tractieweg als de Nijverheidsweg bereikbaar toegankelijk te zijn. De ingang is duidelijk weergegeven.

Rijrichting

Er dient een duidelijke en overzichtelijke rijrichting te zijn zodat er geen verwarring en chaos ontstaat. Door middel van pijlen op de weg en borden aan de constructie dient de verplichte rijrichting duidelijk te zijn.

Gehandicaptenplaatsen

Er dienen in de parkeergarage minstens 2% gehandicaptenparkeerplaatsen te zijn (Overheid, 2016). In totaal dienen er dus 15 gehandicaptenplaatsen gerealiseerd te worden op de begane grond, aangezien er geen lift aanwezig is.

Gevelbekleding

Wanneer de parkeervoorziening op locatie 1 (naast de Werkspoorkathedraal) gerealiseerd wordt, dient er gevelbekleding van geprinte doeken toegepast te worden. Op deze doeken staan teksten/afbeeldingen over de geschiedenis van de Werkspoorkathedraal.

Wanneer de parkeervoorziening op locatie 2 (terrein van Eneco) gerealiseerd wordt, dient er gevelbekleding van beplanting toegepast te worden.

Terrein

Aan weerszijde van de parkeervoorziening dient een voetpad aangelegd te worden om het parkeerterrein veilig en snel te verlaten. Dit voetpad dient aan te sluiten op de Nijverheidsweg zodat de Werkspoorkathedraal gemakkelijk te bereiken is.

Vrije plekken

Het aantal vrije plekken dient bij de ingang van de parkeervoorziening aangegeven te zijn via een display. Dit wordt makkelijk geturfd doordat bezoekers een parkeerkaart halen bij aankomst en de parkeerkaart in een machine doen wanneer bezoekers de garage verlaten.

Technische aspecten en bebording

De aannemer is verantwoordelijk voor de technische aspecten binnen het concept. Hieronder valt: een beveiligde toegang, betaalautomaten, Ledverlichting en eventueel een lift

Bebording

- Maximumsnelheid van 15km per uur dient meerdere malen aangegeven te worden;
- Een bord met de juiste rijrichting zowel bij de beveiligde in- en uitgang als op het parkeerterrein;
- Er dient per verdieping aangegeven te worden dat waardevolle spullen uit het voertuig verwijderd moeten worden;
- Er dient bij de ingang aangegeven te worden dat bezoekers alleen kunnen betalen met een betaalkaart
- Er dient een maximale hoogte van het voertuig aangegeven te worden van 2,3 meter

Hellingbaan

De hellingbaan van de parkeergarage dient een hellingspercentage van maximaal 10% te hebben en de helling dient langer dan 25m te zijn. De hellingbaan bevindt zich aan de buitenzijde van de parkeervoorziening.

Trappenhuis

De trappen dienen aan weerszijde van de parkeerconstructie gerealiseerd te worden. Dit dient aan de buitenkant van de constructie te zijn, zodat de gebruiker de parkeervoorziening niet via de hellingbanen hoeft te verlaten.

Scenario 3 Combinatie van verschillende gebruiksfuncties

Omschrijving

In scenario 3 is er een volledig circulaire- en demontabele parkeergarage uitgewerkt met een dubbele bestemming voor parkeren en kantoorruimte. Er is momenteel een groeiende vraag naar kantoorruimte in het gebied, de bereikbaarheid met eigen- of openbaarvervoer is goed en er is momenteel weinig leegstand in het gebied.

Scenario 2 is identiek aan scenario 3, maar doordat er kantoorruimte in de plint van de constructie wordt gerealiseerd verschilt het aantal parkeerplekken en de financiën van dit scenario. In scenario 3 worden er 5 verschillende lagen gerealiseerd in een demontabele parkeerconstructie zoals in scenario 2 besproken is. Er zijn veel verschillende opties mogelijk qua aanpassingen omdat het concept modulair- en demontabel is. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een aanpasbare capaciteitsbepaling en een aanpasbare bouwhoogte.

Er zijn verschillende marktpartijen die een circulaire- demontabele parkeeroplossing aanbieden zoals bijvoorbeeld: Modupark, EZ Park en Continental Car Parks. Met een aantal van deze partijen is in gesprek gegaan. Aan de hand van deze gesprekken zijn kengetallen vastgesteld welke zijn gebruikt voor de uitwerking van scenario 3, de verschillende interviews en mails zijn opgenomen in bijlage 6, 7 en 8.

De demontabele parkeergarage wordt gemaakt van stalen en betonnen prefab-elementen op een stalen fundering. In de plint van de constructie wordt kantoorruimte gerealiseerd, dit wordt op een cradle to cradle wijze gedaan. Waar de parkeervoorziening demontabel is, wordt voor de kantoorruimte zoveel mogelijk puur materiaal gebruikt.

Er zijn 5 verschillende lagen waarvan er 4 lagen voor parkeren wordt gebruikt. Per laag kunnen er 150 auto's geparkeerd worden, dat komt uit op 600 parkeerplekken. De voetprint bedraagt 4100m² en de dakvloer ligt bij 5 lagen op 11,6 meter boven het maaiveld. De hellingbaan is een externe rechte hellingbaan buiten de constructie. Er is zowel een trappenhuis als een lift om de verschillende verdiepingen te bereiken. De mogelijkheid bestaat om er nog een verdieping bovenop te realiseren waardoor de dakvloer op 14,5 meter boven het maaiveld ligt. Dit is niet wenselijk door de extra kosten die dit met zich meebrengt, maar kan als noodmaatregel dienen wanneer de parkeerbehoefte toeneemt.

Doordat de gewenste capaciteit van 750 plekken in dit scenario niet gehaald wordt, worden er op het maaiveld extra parkeerplekken gerealiseerd. Dit zijn zowel voor locatie 1 als 2 70 plaatsen.

Door de gewenste voetprint en bouwhoogte zijn alleen locatie 1 en 2 mogelijk als planlocatie voor dit concept. Dit zijn de locaties naast de Werkspoorkathedraal en het terrein van Eneco. Ook in dit scenario geldt: er rust momenteel een monumentenstatus op de Werkspoorkathedraal, een vergunning krijgen om een grote constructie op hetzelfde terrein te realiseren kan lastig worden.

De exploitatieperiode van het concept is flexibel. Binnen dit scenario is er een exploitatieperiode van 10 jaar aangehouden.



Afbeelding 6.6 Voetprint parkeergarage locatie 1 en 2



Circulaire elementen

De kantoorruimte en parkeervoorziening is modulair en circulair. Voor de fundering en gewichtsdragende elementen is prefab staal gebruikt.

- Cradle to cradle bouw materiaal

De kantoorruimte in de plint is gemaakt van cradle to cradle PSS (product service system) gevelplaten. Dit zijn metalen gevelplaten welke na de exploitatie van de kantoorruimte opnieuw worden ingezet. Het is mogelijk om deze gevelplaten te leasen, deze blijven dan in bezit van de gevelbouwer.

- Stalen en betonnen prefab elementen

De constructie is opgebouwd uit stalen- en betonnen prefab elementen. Er wordt een stalen constructie opgebouwd met stalen liggers, waarop betonplaten gerealiseerd worden voor het parkeerdek. Al deze elementen zijn gemakkelijk te verwijderen en op een andere plek opnieuw op te bouwen aan het einde van de exploitatie.

- Leasen tapijttegels, verlichting en liften

De mogelijkheid bestaat om bouw materiaal als: tapijttegels, verlichting en liften te leasen voor een flexibele periode (VMRG, 2018).

Actoren

Naam Actor	Heeft de status van	Functie/belang binnen het plan
Erfgoed Werkspoor Utrecht	Bedrijf	Gebiedsontwikkelaar en opdrachtgever van de ontwikkeling van het circulaire parkeerterrein.
Gemeente Utrecht	Overheidsinstantie	Verstrekt vergunning en mogelijk (een deel van) de financiering.
Bank	Bedrijf	Levert mogelijk (een deel van) het vreemde vermogen om het project te kunnen financieren.
Eneco	Bedrijf	Mogelijk verkopende partij van de planlocatie
Naastgelegen bedrijvigheid	Bedrijven	Kunnen overlast ondervinden van de bouw of het gebruik van de parkeervoorziening, waardoor bezwaar kan worden ingediend tegen een vergunningsaanvraag.
Aannemer van demontabele parkeerconstructies	Bedrijf	Marktpartijen als Modupark, EZ Park of Continental Car Parks Realiseren en beheren de circulaire- demontabele parkeervoorziening. De aannemer regelt de bouw van de start tot de oplevering, waaronder technische aspecten als een beveiligde toegang en een betalingssysteem. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de parkeervoorziening te huren of te leasen van deze partijen.
Aannemer kantoorruimte	Bedrijf	Aannemer welke de realisatie van de kantoorruimte op de begane grond op zich neemt.
Vereniging metalen ramen en gevelbranche	Vereniging	Verschillende gevelbouwers zijn aangesloten bij deze branche. Via VMRG kan men een gevelbouwer regelen welke eigenaar blijft van de gevel.
Bezoekers Werkspoorkathedraal	Gebruiker	De eindgebruiker van het parkeerterrein.
Nutsinstanties	Bedrijf	Aanleggen van riool en elektra.
Leasemaatschappij van goederen	Bedrijf	Leasen van tapijttegels, verlichting en liften

Financiën

De gehele uitwerkingen van de financiën en cashflow is uitgewerkt in Excel (zie bijlage 9). De onderbouwing van kosten en opbrengsten is hier weergegeven. Voor dit scenario zijn de kosten en opbrengsten gebaseerd op interviews en mailcontact met aannemers en afnemers van circulaire parkeervoorzieningen, (zie bijlage 6, 7 en 8).

Onderbouwing kosten

De kosten in dit scenario zijn opgebouwd uit verschillende kostenposten:

- Parkeerplaatsen op het maaiveld (volledige onderbouwing van de kosten uitgewerkt in scenario 1)
- Een demontabele parkeerconstructie (volledige onderbouwing van de kosten uitgewerkt in scenario 2)
- Kantoorruimte in de plint, (bouwkosten – de kosten voor het stalen geraamte van 13% (Bouwenmetstaal, 2019))

Kostenpost	hoeveelheid	Bedrag per stuk of m ² /percentage
Aankoop grond locatie 2 (Indien bouwvergunning locatie 1 niet vergeven wordt)	15.290m ²	minimaal €205,- / m ² maximaal €400,- / m ² (Gemeente Utrecht, 2017)
Standaard parkeerplaatsen in openbare garage	600	€6.500,- / parkeerplaats (Bijlage 8)
Aanpassing naar gewenste vorm	600	€1.000,- / parkeerplaats
Gevelbekleding van geprinte doeken of beplanting	600	€ 250,- / parkeerplaats
Technische aspecten (met lift)	600	€ 500,- / parkeerplaats
Saneringskosten/bouwrijp maken	1230m ²	€ 25,80 / m ² (Arcadis, 2016)
Fundering van gebroken puin	1230m ²	€ 5,23 / m ² (Zandcompleet, 2019)
Gebruikte klinkers	1230m ²	€ 8,- / m ²
lichtmasten	12	€ 1500,- / stuk (Ledlichtnederland, 2019)
Kantoorruimte in de plint Afwerkingsniveau: normaal	4100m ²	€ 800,- / m ² (Bouwkostenkompas, 2019)
Bijkomende kosten	1	8% van bouwkosten
Algemene kosten	1	7% van bouwkosten
Post onvoorzien	1	5% van bouwkosten
Post risico	1	2% van bouwkosten

Onderbouwing opbrengsten

Net als in scenario 1 en 2 moet er betaald parkeren ingevoerd worden om de kosten te dekken. De schatting uit de parkeeropbrengsten is hetzelfde als in scenario 1 en 2 berekend en zijn gebaseerd op de capaciteitsbepaling uit bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier.

Er is in voorgaande hoofdstukken al een inschatting gemaakt van de opbrengsten per parkeerkaart van €9,- per dag.

Voor de opbrengsten van de kantoorruimte geldt: €110,- / m² vvo, dit is vastgesteld door middel van referenties (Funda, 2019).

Uitgangspunten:

- De kosten bedragen €9,- per parkeerkaart welke geldig is voor één hele dag parkeren;
- Een capaciteit van 670 parkeerplaatsen
- Er wordt een exploitatieperiode van 10 jaar gehanteerd, de constructie is makkelijk aan de passen wanneer parkeerbehoefte toeneemt of terugdringt;
- 90% Bezetting van de parkeerplaatsen per evenement (616 plaatsen), gebaseerd op capaciteitsbepaling in bijlage 1, parkeren op het Werkspoorkwartier;
- 5 Evenementen per maand, 60 evenementen op jaarbasis;
- Er wordt gebruik gemaakt van een koop- terugkoopregeling, na een exploitatie van 5-10 jaar rust er een restwaarde van 40% op de parkeervoorziening;
- Het materiaal wordt geleased, er zijn geen precieze kengetallen bekend, er wordt gewerkt met leasekosten van 6,5% van de nieuwbouwwaarde per jaar.
- De huur van de kantoorruimte en de prijs van de parkeerkaarten stijgen mee met de inflatie van 2,5%;
- Voor het gebruik van locatie 1 worden geen extra kosten berekend omdat de grond al in bezit is van Erfgoed Werkspoor Utrecht;
- Wanneer locatie 2 gebruikt wordt is de restwaarde van de grond is gelijk aan de aankoopprijs.
- De totale onderhoudskosten bedragen €45.000,- op jaarbasis voor de parkeervoorziening, de kantoorruimte en de lift.

In het Excelmodel is uitgegaan van 100% vreemd vermogen en geen maandelijke- of jaarlijkse aflossing. Wel wordt de meervoudige rente op jaarbasis betaald. Dit is gemakkelijk aan te passen in het Excelmodel wanneer het Erfgoed Werkspoor Utrecht besluit om eigen vermogen te gebruiken voor de financiering van de parkeervoorziening.

Scenario specifieke eisen

Ingang

De garage dient zowel vanaf de Tractieweg als de Nijverheidsweg bereikbaar toegankelijk te zijn. De ingang is duidelijk weergegeven.

Rijrichting

Er dient een duidelijke en overzichtelijke rijrichting te zijn zodat er geen verwarring en chaos ontstaat. Door middel van pijlen op de weg en borden aan de constructie dient de verplichte rijrichting duidelijk te zijn.

Lift

Er dient een lift aanwezig te zijn in het plan.

Trap

De trappen dienen aan weerszijde van de parkeerconstructie gerealiseerd te worden. Dit dient aan de buitenkant van de constructie te zijn, zodat de gebruiker de parkeervoorziening niet via de hellingbanen hoeft te verlaten.

Gehandicaptenplaatsen

Er dienen in de parkeergarage minstens 2% gehandicaptenparkeerplaatsen te zijn (Overheid, 2016). In totaal dienen er dus 13 gehandicaptenplaatsen gerealiseerd te worden op de begane grond naast de constructie.

Gevelbekleding

Er is gevelbekleding toegepast van stalen gevelbekleding.

Terrein

Aan weerszijde van het parkeerterrein dient een voetpad aangelegd te worden om het parkeerterrein veilig en snel te verlaten. Dit voetpad dient aan te sluiten op de Nijverheidsweg zodat de Werkspoorkathedraal gemakkelijk te bereiken is.

Vrije plekken

Het aantal vrije plekken dient aan het begin van het parkeerterrein aangegeven te zijn via een display. Dit wordt makkelijk geturfd doordat bezoekers een parkeerkaart halen bij aankomst en de parkeerkaart in een machine doen wanneer bezoekers .

Technische aspecten en bebording

De aannemer is verantwoordelijk voor de technische aspecten binnen het concept. Hieronder valt: een beveiligde toegang, betaalautomaten, Ledverlichting en eventueel een lift

Bebording

- Maximumsnelheid van 15km per uur dient meerdere malen aangegeven te worden;
- Een bord met de juiste rijrichting zowel bij de beveiligde in- en uitgang als op het parkeerterrein;
- Er dient per verdieping aangegeven te worden dat waardevolle spullen uit het voertuig verwijderd moeten worden;
- Er dient bij de ingang aangegeven te worden dat bezoekers alleen kunnen betalen met een betaalkaart
- Er dient een maximale hoogte van het voertuig aangegeven te worden van 2,3 meter

Hellingbaan

De hellingbaan van de parkeergarage dient een hellingspercentage van maximaal 10% te hebben en de helling dient langer dan 25m te zijn. De hellingbaan bevindt zich aan de buitenzijde van de parkeervoorziening.

Bijlage 13: Uitgewerkte financiën scenario 1, scenario 2 en scenario 3

Zie Excel sheet 'Financiën parkeervoorziening Werkspoorkwartier' voor volledige kosten, opbrengsten en uitgewerkte exploitatie.