Inpassingsstudie Karperton parkeergarage Alkmaar

Gemeente Alkmaar

4 maart 2022

Contactpersoon

ROY KONINGS
Architect

T +31 (0)88 426 1710
M +31 (0)6 1560 4244
E roy.konings@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Nederland

CHARIF MOUNJI
Senior projectleider

T +31 (0)88 426 1710
M +31 (0)6 2706 0511
E charif.mounji@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1 Samenvatting 5

2 Inleiding 6

3 Bestaande situatie 7

3.1 Locatie 7

3.2 In- en uitrit 9

3.3 Gebouwstructuur 9

3.4 Conclusies 11

4 Aanvulling parkeercapaciteit d.m.v uitbreiding van de Singelgarage 12

5 Verkeerskundige inpassing in- en uitrit 14

5.1 Toegang via de Dijk (huidige locatie) 14

5.2 Toegang op Kaarsemakersgracht 14

5.3 Toegang in midden van Kanaalkade 15

5.4 Toegang via Wageweg en Victoriepark 16

5.5 Toegang via Noorderkade 17

5.6 Conclusie 17

6 Variant 1: Nieuwbouw bovengrondse parkeergarage 19

6.1 Omschrijving 19

6.2 Geotechnisch 19

6.3 Verkeerskundig 19

6.4 Plattegrond 20

6.5 Capaciteit 20

6.6 Referenties 21

6.7 Investeringskosten 21

6.8 Voor- en nadelen 22

7 Variant 2: Nieuwbouw ondergrondse parkeergarage 23

7.1 Omschrijving 23

7.2 Geotechnisch 23

7.3 Verkeerskundig 23

7.4 Plattegrond 23

7.5 Capaciteit 24

7.6 Investeringskosten 25
7.7 Voor- en nadelen 25

8 Variant 3: Nieuwbouw parkeergarage in het Noordhollandsch Kanaal 26
8.1 Omschrijving 26
8.2 Geotechnisch 26
8.3 In- en uitrit, stijgpunten 26
8.4 Plattegrond 27
8.5 Capaciteit 27
8.6 Referenties 28
8.7 Investeringskosten 28
8.8 Mogelijke ontwerpvarianten 29
8.9 Voor- en nadelen 29

9 Combinatie(s) van bovenstaande varianten 30

10 Risicosessie 32

11 Conclusies en aanbevelingen 33

Bijlage 1: Kostenraming 34

Bijlage 2: Resultaten Risicosessie 35

1 Samenvatting

Binnen het centrum van Alkmaar staat de Karperton parkeergarage, die diverse nadelen vertoont. Gemeente Alkmaar is voornemens deze garage te slopen en daarvoor in de plaats een nieuwe garage te bouwen. Er zijn door Arcadis een drietal (hoofd)varianten voorgesteld en onderzocht. Deze varianten kunnen richting geven aan een verdere uitwerking. Het is denkbaar deze varianten (of onderdelen ervan) te combineren tot het meest efficiënte geheel.

Variant 1: Bovengronds

Deze variant gaat uit van een bovengronds gebouwde nieuwe garage, die past binnen de contouren van het bestaande bestemmingsplan. Wanneer de nieuwste regelgeving en maatvoering gehanteerd wordt kan hiermee een vergelijkbare capaciteit als bestaand worden gerealiseerd. Het grootste nadeel is dat het grote stedebouwkundige volume blijft bestaan en dat er geen ruimte ontstaat voor nieuwe woningen. De geschatte bouwkosten bedragen € 10.557.519,- ex BTW (zie ook Bijlage 1: Kostenraming)

Variant 2: Ondergronds

Deze variant gaat uit van volledig ondergronds bouwen op locatie van de huidige Karperton garage. Omdat er ruimteverlies optreedt agv. Te houden afstand tov bestaande funderingen en te integreren hellende in- en uitrit is het bouwvlak vergroot. De aangrenzende Kanaalkade en Kaarsemakersgracht worden meegenomen in het bouwvlak. Geotechnisch gezien kan men maximaal 2 lagen diep gaan. Dit resulteert in een geschatte maximale capaciteit van 208 parkeerplaatsen. Bovengronds kan grond verkocht worden met o.a. woondoeleinden. Stedebouwkundig is dit een sterke verbetering. Ondergronds bouwen tussen monumentale panden brengt wel de nodige risico's en invloed op de omgeving met zich mee. Naar schatting bedragen de bouwkosten € 17.877.176,- (zie ook Bijlage 1: Kostenraming)

Variant 3: In het Noordhollansch Kanaal

Deze variant gaat uit van een ondergrondse parkeergarage binnen de contouren van het Noordhollandsch Kanaal. Door in het Kanaal te bouwen worden risico's op schade of overlast op de omgeving sterk verkleind. Het bouwvlak kan sterk verlengd worden om een grotere capaciteit te realiseren. De tweelaags variant (drielaags is naar verwachting ook mogelijk) heeft een geschatte capaciteit van 250 parkeerplaatsen (drielaags 375). Hier valt ook te denken aan gefaseerde bouw waarmee de capaciteit verdubbeld kan worden (ca 500 parkeerplekken in 2 lagen). De in- en uitrit kunnen als architectonische objecten langs de kanaalkade gerealiseerd worden. Naar schatting bedragen de bouwkosten € 15.184.981,- (zie ook Bijlage 1: Kostenraming)

Combinaties

Vanwege de voor- en nadelen van de onderzochte varianten is het raadzaam juist de combinaties, of hybride oplossingen, bijvoorbeeld zoals genoemd in hoofdstuk 9, nader te onderzoeken. Op deze manier kan gezocht worden naar de meest efficiënte totaaloplossing, die naar verwachting meer potentie kan hebben dan de tot nu toe onderzochte varianten. Door deze combinatievarianten een slag verder uit te werken en er ook een kostenraming aan te koppelen ontstaat een completer en hoogstwaarschijnlijk interessanter beeld van de mogelijkheden.

2 Inleiding

Het college van de gemeente Alkmaar wenst in de nabije toekomst een aantal keuzes te kunnen maken over de bouw, beheer en exploitatie van de gemeentelijke parkeergarages.

Om een strategie te bepalen, zijn de parkeergarages in opdracht van de gemeente door derden beoordeeld op basis van onder andere financieel resultaat, capaciteit, bezetting, benodigde investeringen en gebruikerservaringen. De bevindingen uit dit onderzoek hebben geleid tot het collegebesluit om de verouderde parkeergarages fasegewijs aan te pakken waarbij de Karperton prioriteit heeft.

Na diverse verkennende overleggen is gemeente Alkmaar samen met Arcadis tot besluit gekomen in eerste instantie drie ontwerpvarianten in kaart te brengen, te weten: 1) Bovengrondse nieuwbouw, 2) Ondergrondse nieuwbouw, 3) Ondergrondse nieuwbouw in het Noordhollandsch kanaal. Bij alle drie de varianten wordt uitgegaan van sloop van de bestaande garage.

Arcadis heeft de genoemde varianten onderzocht op basis van de huidige regelgeving (bestemmingsplannen, bouwbesluit, NEN2443) en door verschillende disciplines laten analyseren (te weten: geotechniek, constructies, verkeerskunde, bouwkunde en kostenmanagement). De resultaten hiervan vindt u in dit rapport.

3 Bestaande situatie

3.1 Locatie

De bestaande parkeergarage Karperton is een bouwwerk uit 1984, dat als een relatief grootschalig volume is ingepast in de kleinschalige bebouwing van het centrum van Alkmaar. Als stedebouwkundig volume een vreemde eend in de bijt.







Figuur 2: Suggestie van kleinschalige woningbouw in het centrum in plaats van een grote parkeergarage

Het historische centrum wordt aan de noordoostzijde begrensd door het Noordhollands Kanaal met daarnaast de doorgaande weg, de Kanaalkade. Het bouwvlak van de Karperton parkeergarage grenst aan de Kanaalkade. Rond de parkeergarage bevinden zich diverse kleinschalige gebouwen, deels monumentaal, voornamelijk met woonfunctie of winkelfunctie.

De woningen waaronder de in- en uitrit geplaatst (zie ook paragraaf 2.2) is, zijn gelijktijdig en in één geheel met de Karperton parkeergarage gebouwd. Sloop zal daarom directe gevolgen hebben voor deze woningen. Gezien dit enkel huurwoningen zijn wordt ingeschat dat het risico van sloop en een (tijdelijke) woning elders aanbieden een relatief klein risico vormt.

Andere tegen de Karperton aan staande woningen zijn deels monumentaal en op diverse punten aangepast ten behoeve van de bouw van de parkeergarage. Sloop van deze parkeergarage resulteert dus in de noodzaak om her en der de achterwanden en daken van deze woningen aan te helen. Constructief vormen ze wel elk hun eigen entiteit.

3.2 In- en uitrit

De garage kan bereikt worden via een smalle doorgang, de Kaarsemakersgracht, aan de oostzijde, vervolgens een doodlopend straatje met horeca (de Dijk), waarna de garage binnengereden kan worden via een doorgang onder enkele woningen. De inrit aan de centrumzijde veroorzaakt verkeersopstoppingen en geluidsoverlast in deze relatief smalle straatjes, waar fietsers en voetgangers al het gevoel hebben zich vrij door het centrum te kunnen bewegen.



Figuur 4: Foto Dijk, route richting in- en uitrit



Figuur 3: Foto bestaande in- en uitrit

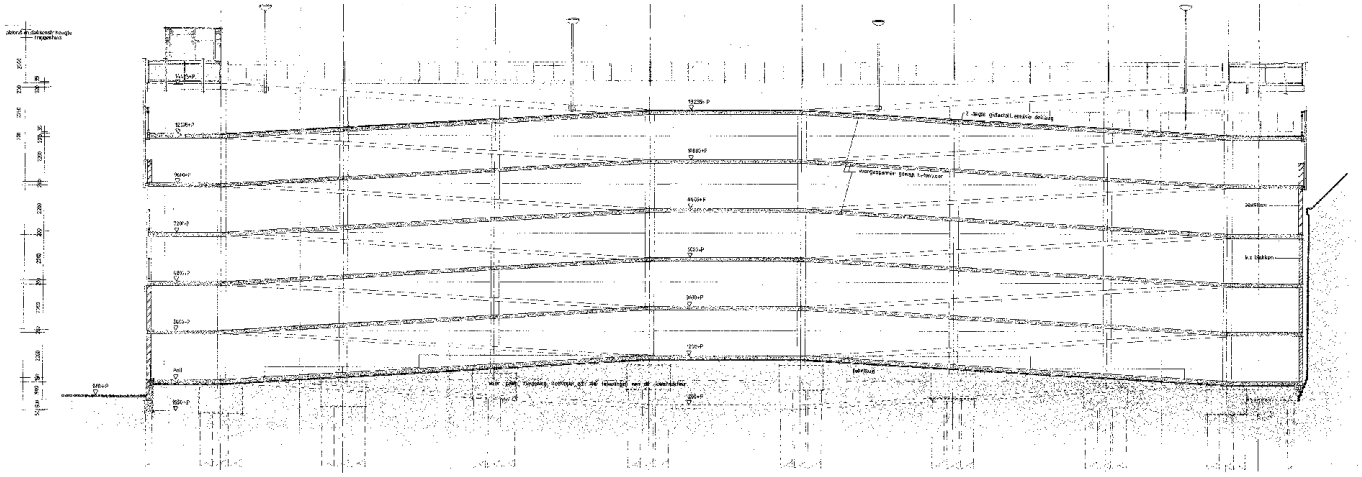
3.3 Gebouwstructuur

De parkeergarage zelf heeft 7 bouwlagen met “warped floors”, die in twee richtingen hellend zijn waardoor de verdiepingen naadloos in elkaar overlopen. De vloeren bieden 2200 mm vrije hoogte in de hele parkeergarage, maar kolomkoppen, verlichting, kabelgoten, borden e.d. verlagen de vrije hoogte op diverse plaatsen tot ca 2000 mm.

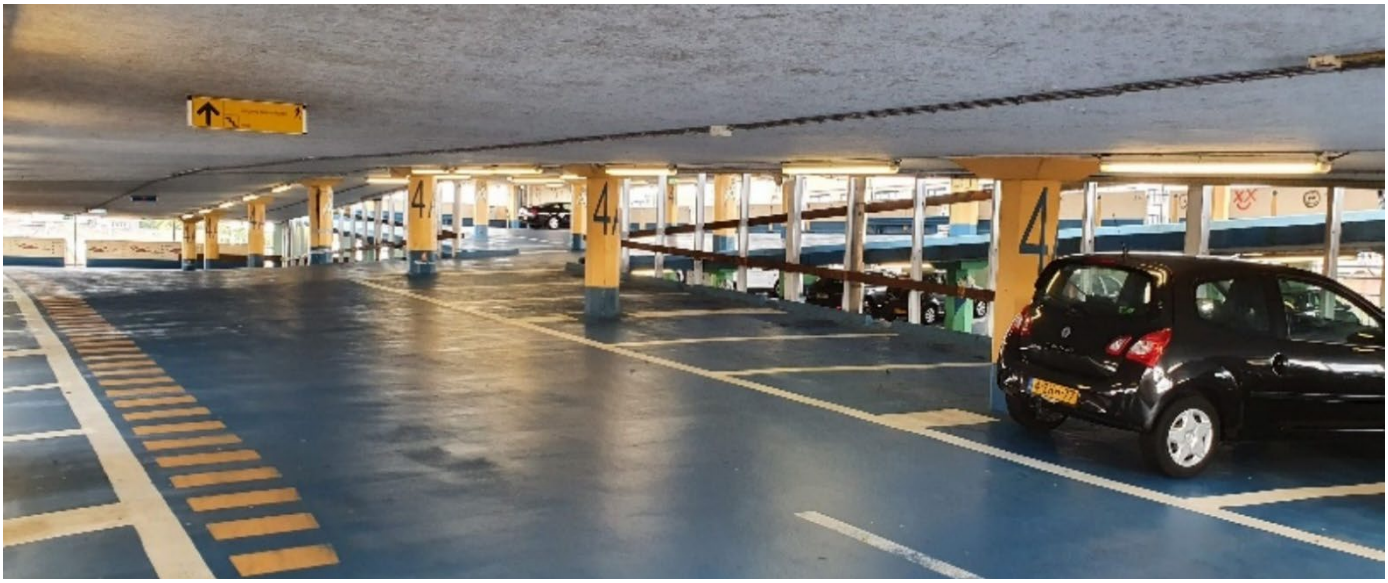
Parkeerplaatsen hebben een breedte van 2500, en daarmee passen 3 parkeerplaatsen binnen één stramien van 7500 mm. De kolommen, rond 400 mm, overlappen echter met deze parkeerplaatsen waardoor ze netto een stuk smaller zijn. De parkeercapaciteit van de Karperton garage is 439 parkeerplaatsen.

De circulatiezone voor verkeer laat tevens te wensen over, met een groter type auto is het onmogelijk de bochten in één beweging te nemen. Hetzelfde geldt voor de uitrit, waar een scherpe bocht genomen dient te worden voordat de betaalautomaat bereikt wordt. Trappenhuizen zijn ook nauw bemeten. Met name op begane grond niveau is er slechts weinig bewegingsruimte rond de trap.

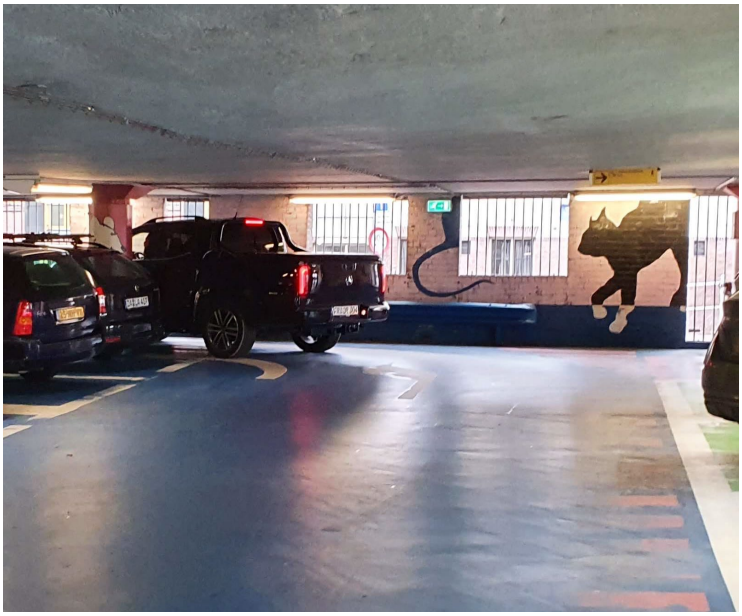
Parkeerplaatsen, rijbanen, in- en uitrit, verdiepinghoogte en trappenhuizen voldoen niet aan de huidige eisen uit de NEN2443 – “Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages”.



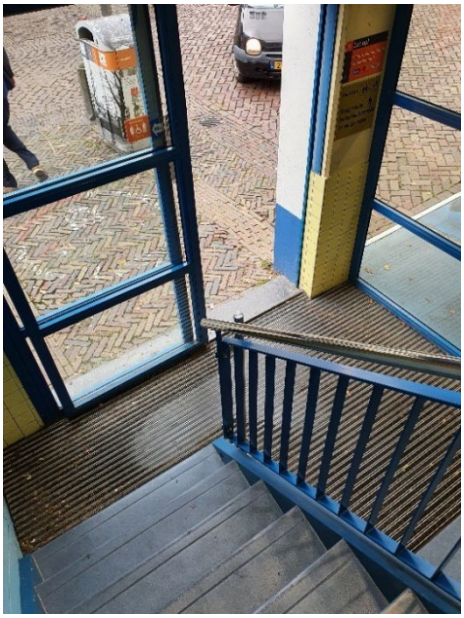
Figuur 5: Lengtedoorsnede bestaande Karperton parkeergarage



Figuur 6: Verdieping 4 met zichtbaar effect warped-floor



Figuur 7: Nauwe bochten



Figuur 8: Trappenhuizen met te weinig vloeroppervlak

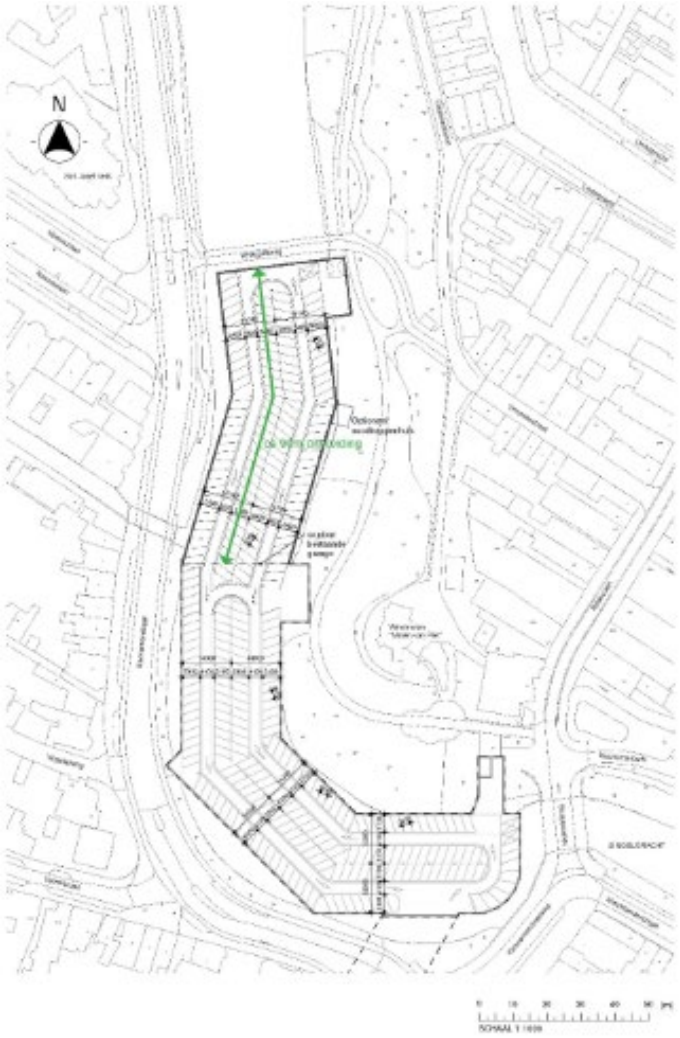
3.4 Conclusies

- De bestaande Karperton garage past niet in het straatbeeld en is een ongewent groot blok tussen de kleinschalige en vaak monumentale bebouwing van de Alkmaarse binnenstad.
- De verkeersituatie rond de inrit is niet praktisch en onveilig en dient te verbeteren.
- Het parkeersysteem (indeling parkeerplaatsen en rijwegen) voldoen niet meer aan de huidige normen en eisen. Doordat de kolommen deels overlappen met de parkeervakken zijn deze niet efficiënt en praktisch te gebruiken.
- De gebouwstructuur biedt ruimtes en doorgangen die niet voldoen aan de huidge normen en eisen. De Karperton garage kan daarom niet hergebruikt worden.

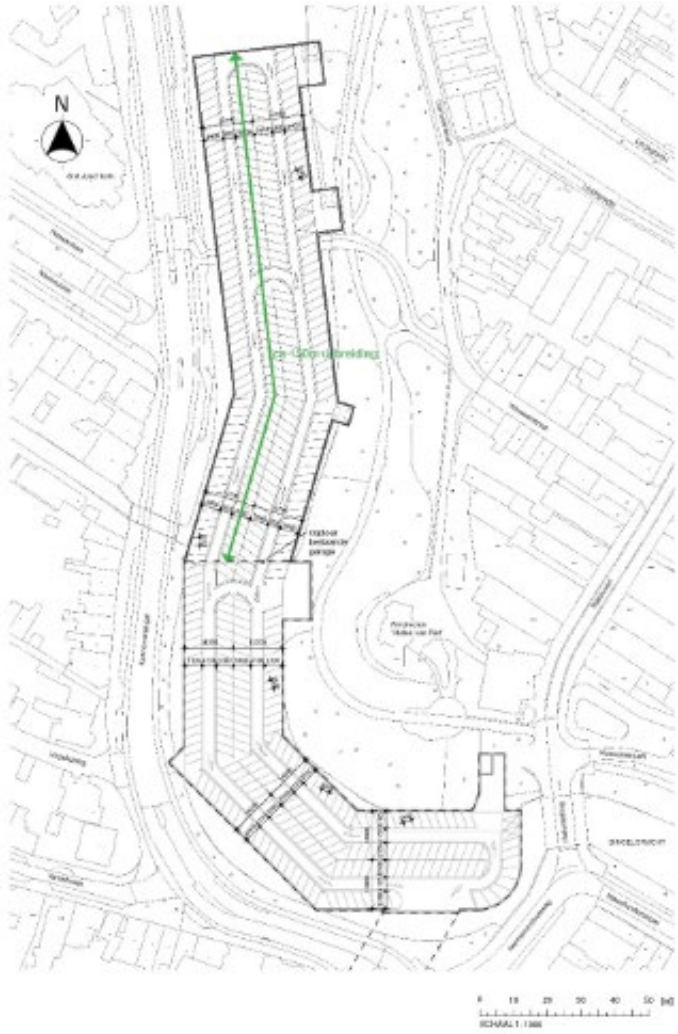
4 Aanvulling parkeercapaciteit d.m.v uitbreiding van de Singelgarage

In 2021 heeft Arcadis een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar uitbreidingsmogelijkheden van de bestaande Singelgarage in Alkmaar. Hieruit bleek dat de parkeercapaciteit in twee varianten uitgebreid kan worden met respectievelijk 226 en 406 parkeerplaatsen.

Indien deze plannen doorgezet worden kunnen deze mogelijk ingezet worden als gedeeltelijke overname van de parkeercapaciteit van de Karpertongarage, waardoor de nieuwbouw daar een kleinere capaciteit nodig zou hebben dan de huidige Karperton. Daarnaast kan de aanvullende capaciteit van de Singelgarage van pas komen tijdens de bouwwerkzaamheden bij Karperton, door de weggevallen capaciteit van Karperton op te vangen.



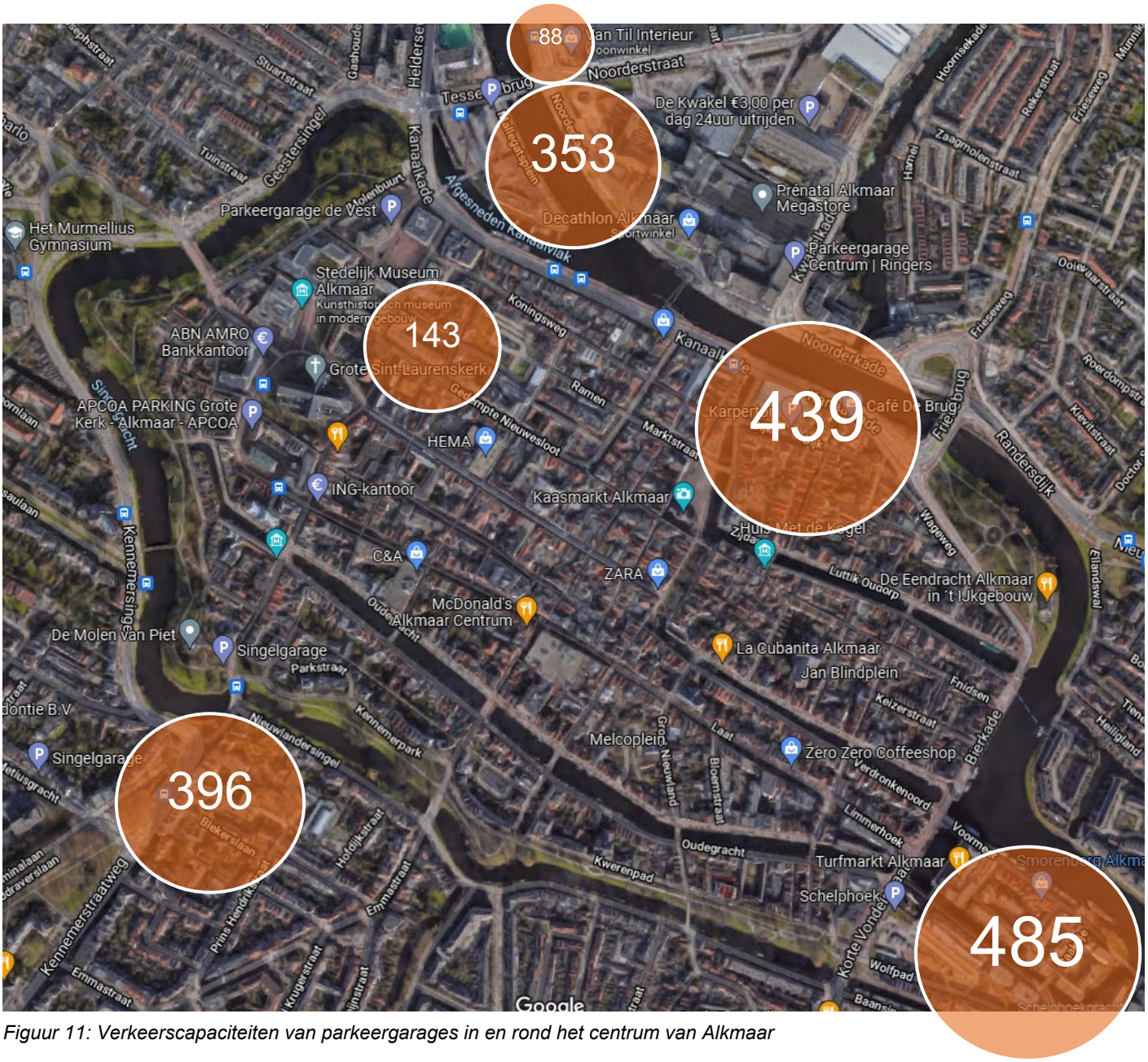
Figuur 10: Plattegrond variant met 226 aanvullende parkeerplaatsen



Figuur 9: Plattegrond variant met 206 aanvullende parkeerplaatsen

Aanvullende parkeer-capaciteit (schatting)	Geschatte kosten
226	14 Mio
406	19 Mio

Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met het feit dat een aanzienlijk deel van de totale parkeercapaciteit van centrum Alkmaar dan verplaatst wordt van noordoost naar zuidwest. De verkeersdruk op diverse wegen rond het centrum zal hierdoor veranderen. De consequenties daarvan zijn geen onderdeel van dit rapport.



Figuur 11: Verkeerscapaciteiten van parkeergarages in en rond het centrum van Alkmaar

5 Verkeerskundige inpassing in- en uitrit

Wanneer gekozen wordt voor het terugbrengen van de Karperton garage op of nabij de huidige locatie zijn een aantal mogelijkheden aanwezig om de toegang tot deze garage te faciliteren. Deze verschillende opties worden in onderstaand overzicht beschouwd om de aspecten: verkeersveiligheid, doorstroming, technische haalbaarheid/kosten en ruimtelijke inpasbaarheid.

5.1 Toegang via de Dijk (huidige locatie)

De huidige locatie van de in- en uitrit is gelegen aan de Dijk. Deze is vanaf de Kanaalkade te bereiken via de Kaarsemakersgracht. Naast de toegang tot de parkeergarage kent de Dijk primair een verblijfsfunctie met onder andere een aantal horecagelegenheden.

Verkeersveiligheid
Een groot probleem in de huidige situatie is dat vaak lange wachtrijen ontstaan op de Dijk en de Kaarsemakersgracht en dat terwijl deze straten zijn ingericht als verblijfsgebied. Mede hierdoor vinden geregeld ongevallen plaats op de Dijk en Kaarsemakersgracht. Ook op het kruispunt van de Kanaalkade en de Kaarsemakersgracht gebeuren regelmatig ongevallen (Bron: ViaStat, periode 2014-2021).

Doorstroming
Omdat de Dijk geen doorgaande weg is heeft een wachtrij voor de garage geen impact op de doorstroming van het omliggende wegennet. Daarnaast is het risico op terugslag van de wachtrij op het kruispunt Kaarsemakersgracht – Kanaalkade klein, gezien de relatief lange afstand tussen de inrit en het kruispunt.

Technische haalbaarheid/kosten
De locatie van de ingang verandert niet. Enige aandachtspunt is of het mogelijk is het overbruggen van het hoogteverschil naar de ondergrondse garage op een goede manier op te lossen.

Ruimtelijke inpasbaarheid

Ondanks dat het geen aanpassing is op de huidige situatie is de ruimtelijke inpassing niet ideaal. De Dijk en de Kaarsemakersgracht zijn niet optimaal geschikt als toegang voor de parkeergarage.

5.2 Toegang op Kaarsemakersgracht

Een andere optie is om de inrit tot de ondergrondse garage al in de Kaarsemakersgracht aan te brengen. Vanwege de beperkte breedte tussen gevel van de huidige garage en de kade (9 meter) is het de aanname dat geen ruimte meer is voor een fiets- of voetpad op de Kaarsemakersgracht. Dit is echter ook afhankelijk van de inrichting van het huidige Karpertonterrein op maaiveld. Mogelijk is er dus wel meer ruimte.



Figuur 12: Toegangsmogelijkheid via Kaarsemakersgracht

Verkeersveiligheid
Doordat de toegang tot de garage dichterbij de Kanaalkade komt te liggen is het risico op terugslag van de wachtrij op de Kanaalkade groter, waardoor de kans op stilstaande voertuigen op de rijbaan en fietspad toeneemt. Dit heeft nadelige gevolgen voor de verkeersveiligheid op de Kanaalkade, waar de verkeersveiligheid al niet zeer goed is. Zonder reconstructie van dit kruispunt is het de verwachting dat de verkeersveiligheid verslechtert rondom de entree van de parkeergarage. De ligging van het Noordhollandsch Kanaal belemmert de mogelijkheden voor reconstructie van de Kanaalkade echter enigszins.
De verkeersveiligheid op de Dijk zal daarentegen wel verbeteren doordat deze autoluw wordt en het daadwerkelijk een verblijfsfunctie kan krijgen.

Doorstroming
Door de in- en uitrit dichter bij de Kanaalkade te realiseren is het risico van terugslag van de wachtrij voor de garage op de Kanaalkade groter. In de huidige situatie staan met regelmaat lange wachtrijen voor de garage. Wanneer dit ook in de nieuwe situatie het geval zou zijn, dan zullen met regelmaat voertuigen stil moeten staan op de Kanaalkade, wat onwenselijk is met het oog op doorstroming en verkeersveiligheid. Er kan gedacht worden aan het realiseren van een opstelstrook/voorsorteervak op de Kanaalkade. Dit zal echter wel ten kosten moeten gaan van de busbaan die momenteel gesitueerd is op de Kanaalkade. Dit zal echter niet wenselijk worden geacht door de Connexxion als vervoerder van de bussen.

Technische haalbaarheid/kosten
De breedte tussen de gevel en de watergang is met 9.00 meter mogelijk aan de krappe kant voor inpassing van een entree voor een parkeergarage. Mogelijk dat de watergang enigszins versmalt dient te worden om het inpasbaar te maken.

Ruimtelijke inpasbaarheid
De breedte tussen de gevel en de watergang is met 9.00 meter mogelijk aan de krappe kant voor inpassing van een entree voor een parkeergarage. Mogelijk dat de watergang enigszins versmalt dient te worden. Daarnaast zorgt het realiseren van een dergelijke entree ervoor dat er geen ruimte meer is voor een fiets- en voetpad op de Kaarsemakersgracht.

Overig
Mogelijk dienen wel een aantal paaltjes verwijderd worden op de Dijk om zo de bevoorrading van de aangelegen winkels te kunnen blijven faciliteren.

5.3 Toegang in midden van Kanaalkade

Wanneer het wenselijk is om de huidige inrichting van de Kaarsemakersgracht te behouden zou gekeken kunnen worden naar het inpassen van een in- en uitrit in het midden van de Kanaalkade. Hiervoor zullen wel een aantal grote infrastructurele maatregelen genomen dienen te worden op de Kanaalkade. Om voldoende ruimte hiervoor te realiseren is het nodig om de linksaffer uit de richting van de Friesebrug op te heffen en om de busbaan op te heffen. Ook de bushalte die momenteel midden in de Kanaalkade ligt, zal moeten worden verplaatst om voldoende ruimte te hebben voor de inrit vanuit de richting vanaf het station. Daarnaast is het slechts mogelijk om in één richting een inrit te maken en in één richting een uitgang. Er is geen ruimte beschikbaar in het huidige profiel om een in- en uitrit te realiseren voor de beide richtingen.



Figuur 13: Toegangsmogelijkheid via Kanaalkade

Verkeersveiligheid
Door in het midden van de Kanaalkade een inrit te maken wordt het onhandige en onveilige kruispunt met de Kaarsemakersgracht aangepast. Het zou in deze situatie niet meer mogelijk zijn om vanuit de richting van de Friesebrug de Kaarsemakersgracht in te rijden. Wanneer de ingang van de Karperton garage hier verdwijnt is dit echter ook geen belangrijke verbinding meer, dus zal dit niet tot grote problemen leiden is de verwachting.
Het is echter wel het geval dat het niet mogelijk is om langere opstelruimtes te realiseren op de Kanaalkade. Dit betekent dat de wachtrij relatief snel terugslag zal geven op de rijbaan. Dit is een risico op het gebied van verkeersveiligheid.
Ook de fietsoversteek ter hoogte van het kruispunt Kanaalkade – Kaarsemakersgracht zal moeten komen te vervallen of zal moeten worden verplaatst. Mogelijk dat dit fietsers verleidt om willekeurig de weg over te steken. Het is echter wenselijker dat de oversteekbewegingen worden gebundeld.

Doorstroming
Het is niet mogelijk is lange opstelruimtes te realiseren op de Kanaalkade, hiervoor is te weinig ruimte beschikbaar. Dit betekent dat de wachtrij relatief snel terugslag geeft op de rijbaan. Dit is een risico op het gebied van doorstroming.

Technische haalbaarheid/kosten
De beschikbare ruimte lijkt krap te zijn, waardoor het lastig haalbaar lijkt om een dergelijke toegang te realiseren.

Ruimtelijke inpasbaarheid
Het is nodig om de busbaan op de Kanaalkade op te heffen. Dit zal niet wenselijk zijn vanuit Connexxion. Dit in verband met de rijtijden van de bussen.

5.4 Toegang via Wageweg en Victoriepark

Een laatste optie is om een toegang tot de parkeergarage te maken via het Victoriepark aan de oostzijde van de Friesebrug en de toegang door te trekken onder het talud van de Friesebrug. De ingang zou bijvoorbeeld kunnen beginnen ter hoogte van de kruising met de Wortelsteeg, op deze manier wordt geen extra kruispunt gerealiseerd.



Figuur 14: Toegangsmogelijkheid via Wageweg en Victoriepark

Verkeersveiligheid
Verkeer vanuit het westen zal gebruik moeten maken van de Dirk Duivelsweg, welke niet ingericht is voor grotere hoeveelheden verkeer. Dit kan mogelijk gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid op deze Dirk Duivelsweg.
Ook op het kruispunt Wageweg – Wortelsteeg vinden met regelmaat verkeersongevallen plaats. Het betreft hier met name flankongevallen tussen gemotoriseerd verkeer en fietsers (Bron: ViaStat, periode 2014 – 2021). Dit is dus een belangrijk aandachtspunt, vooral omdat in het geval van een toegang op deze locatie ook een fietspad overgestoken zal moeten worden door gemotoriseerd verkeer. Hier is het risico op dode hoek ongevallen aanwezig.

Doorstroming
De Wageweg, waaraan de toegang tot de parkeergarage zou moeten komen is een éénrichtingsweg vanuit oostelijke richting. De garage zal dus alleen via het oosten goed bereikbaar zijn. Verkeer uit het westen (vanuit richting Friesebrug) zou gebruik moeten maken van de Dirk Duivelsweg. Deze straat is hier echter niet voor ingericht, wat doorstromings- en bereikbaarheidsproblemen op zal leveren.

Technische haalbaarheid/kosten
Het doortrekken van de toegang onder het talud en de constructie van de Friesebrug zal technische uitdagingen met zich meebrengen. Ook is een lange toegang nodig om vanaf het Victoriepark tot de locatie van de garage te komen, wat zal zorgen voor hoge kosten.

Ruimtelijke inpasbaarheid
Het Victoriepark kent enkele historische elementen en is een stuk groen aan de rand van de binnenstad, waar naar verwachting wel een belangrijke waarde aan wordt gehecht. Het realiseren van een dergelijke ingang doet mogelijk echter wel afbreuk aan deze historische elementen en de groenvoorzieningen.

5.5 Toegang via Noorderkade

Er is ook gekeken naar een toegang tot de garage via de Noorderkade. Dit zou een logische oplossing zijn gezien de mogelijke ligging van de garage onder het Noordhollandsch Kanaal. Het lijkt echter niet mogelijk, vanwege beperkte beschikbare ruimte aan de overzijde van het kanaal. Hierdoor is het niet mogelijk om een toegang te realiseren met enige vorm van opstelruimte voor wachtend verkeer. Momenteel wordt gebouwd aan het Kwakelhuis aan de Noorderkade. Het was qua timing mogelijk een mooie kans geweest om hierop mee te liften, maar dit is nu dus te laat. Deze variant is dus niet verder beschouwd.

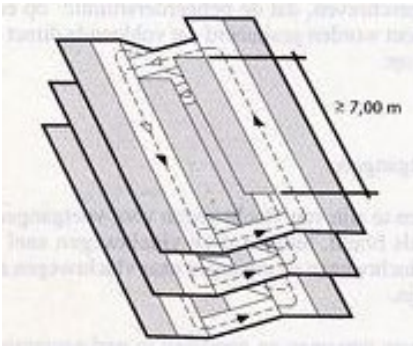
5.6 Conclusie

Door de hoge verkeersintensiteiten op onder andere de Kanaalkade en de beperkte ruimte rondom de garage is het lastig om een oplossing te vinden welke geen nadelen kent. De twee oplossingsrichtingen met de minste nadelen op verkeerskundig vlak zijn een toegang via de Kaarsemakersgracht en de toegang via het Victoriepark. Echter zijn beide

oplossingsrichtingen ook niet zonder hun nadelen, welke met name gericht zijn op verkeersveiligheid en de technische haalbaarheid van de varianten. Daarnaast is de toegang via het Victoriepark maar vanaf één richting goed te bereiken, vanwege het éénrichtingsregime dat geldt op de Wageweg. In het vervolg zouden beide varianten verder bestudeerd kunnen worden.

6 Variant 1: Nieuwbouw bovengrondse parkeergarage

6.1 Omschrijving



Figuur 15: Principe split-level parkeergarage

Deze variant gaat uit van volledige nieuwbouw, bovengronds, binnen de contouren van het bestaande bestemmingsplan. De nieuwbouw zal daarmee tevens binnen de contouren van de huidige parkeergarage passen.

Uitgaande van gemiddelde verdiepinghoogten voor een nieuwe parkeergarage, kan geconcludeerd worden dat 7 bouwlagen haalbaar zou moeten zijn binnen de bestemmingsplangrenzen. Hiermee komt het aantal bouwlagen gelijk met de bestaande garage.

Gezien de enigszins beperkte lengte- en breedtemaat van het kavel is het plaatsen van een hellingbaan binnen dit vlak ingewikkeld en heeft dit een fors verlies op parkeercapaciteit tot gevolg. Het toepassen van split-level verdiepinghoogtes waarmee de hellingbanen opgeknipt kunnen worden beperkt dit verlies aan capaciteit.

6.2 Geotechnisch

Omdat deze variant uitgaat van bovengronds bouwen spelen geotechnische uitgangspunten hier een onderschikte rol.

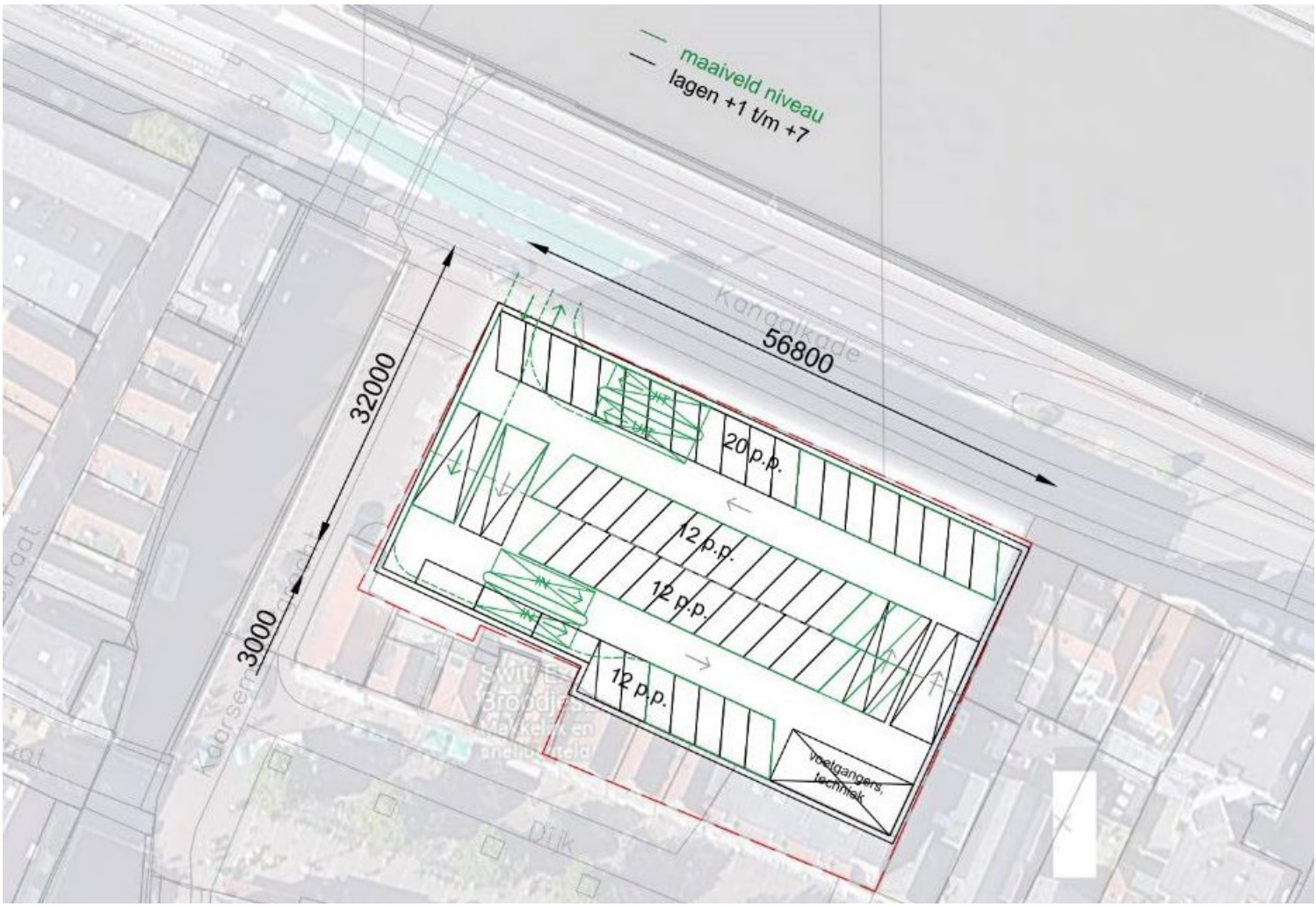
6.3 Verkeerskundig

Met deze ontwerpvariant kunnen de benoemde verkeerskundige uitgangspunten uit hoofdstuk 5 worden gecombineerd. Vanzelfsprekend heeft de keuze voor een andere positie van de inrit invloed op de indeling van het parkeersysteem en rijbanen. Omdat de in- en uitrit zich in deze variant bovengronds bevindt is in onderstaande plattegrond voor een afslag vanuit de Kanaalkade.

6.4 Plattegrond

Onderstande plattegrond toont een indicatieve indeling van parkeerplaatsen, rijbanen, in- en uitrit en hellingbanen. Afhankelijk van diverse ontwerpkeuzes kan deze indeling wijzigen. De ingetekende indeling geeft wel een indruk van de haalbaarheid en mogelijk haalbare parkeercapaciteit van deze ontwerpvariant.

In de plattegrond is rekening gehouden met marges van buitengevel, fundering, afstand tot belending en dergelijke. De contouren van het bouwvlak zijn in rood aangeduid.



Figuur 16: Plattegrond variant 1.

6.5 Capaciteit

Uitgaangde van de indeling als getoond in de plattegrond is de geschatte parkeercapaciteit van deze variant als volgt:

Bouw-laag	Parkeer-capaciteit
0	42
1	54
2	54
3	54
4	54
7	54
8	54
Totaal	**420**

Hiermee komt de parkeercapaciteit van deze variant in de buurt van de capaciteit van de bestaande Karpertongarage (439). Daarbij is een kanttekening wel op zijn plaats: Een aanzienlijk deel van de bestaande capaciteit is slecht of niet bruikbaar als gevolg van de smalle parkeerplaatsen. De bruikbare capaciteit van de nieuwbouwvariant zal dus naar schatting gelijk zijn aan de bestaande situatie.

6.6 Referenties

Een nieuwbouwgarage bovengronds zal een even groot en massief volume vormen als de bestaande garage. Hiermee is het stedebouwkundig probleem van een grootschalig gebouw in de historische binnenstad van Alkmaar niet opgelost. De nieuwbouw geeft echter wel een kans een subtielere gevelafwerking en vormgeving te ontwerpen die beter aansluit bij zijn context en bovendien eigentijdser is. Enkele referentiebeelden ter inspiratie:



Figuur 18: P&R Zutphen



Figuur 17: High Tech campus Eindhoven

6.7 Investeringskosten

De ingeschatte investeringskosten van deze variant zijn hieronder samengevat. De onderbouwing is te vinden in Bijlage 1: Kostenraming.

BVO	Capaciteit	BVO per p.p.	Bouwkosten ex. BTW	BK per p.p.	Investerings-kosten	IK per p.p.
12.110 m^2	400	30 m^2	**€ 10.557.519,-**	€ 26.393,-	**€ 15.733.000,-**	€ 39.332,-

6.8 Voor- en nadelen

Voordelen	Nadelen
• Grote parkeercapaciteit • Geen bestemmingsplan-wijziging • Verbeterde inrit en parkeersysteem • Geen grote ondergrondse werkzaamheden dus minder trillingen etc. voor bestaande panden • Deels bestaande fundering wellicht te hergebruiken • Toepassen van nieuw gevelontwerp dat beter past bij deze tijd en de bebouwing van de binnenstad	• Nog steeds een groot, hoog, massief volume in de binnenstad • Karperton moet gesloopt voordat bouw moet beginnen, tijdelijke oplossing noodzakelijk • Geen mogelijkheid tot verkopen grond voor andere functies op maaiveldniveau (woningen, winkels, horeca) • Inrit lastig te realiseren vanuit Kanaalkade. Alternatief: vanuit Kaarsemakersgracht • Bouwen in ingebouwde locatie met rondom monumentale panden die overlast of zelfs beschadigingen kunnen oplopen, lastige bereikbaarheid

7 Variant 2: Nieuwbouw ondergrondse parkeergarage

7.1 Omschrijving

In oorsprong is hier uitgegaan van een ondergrondse parkeergarage binnen het kavel van de bestaande Karperton. Bij ondergrondse bouw dienen de in- en uitrit en alle hellingen volledig geïntegreerd te zijn in het bouwvlak. Tevens kunnen ondergronds minder verdiepingen gerealiseerd worden dan bovengronds. Dit resulteert in een dermate lage parkeercapaciteit dat deze variant niet rendabel geacht werd.

Echter, ondergronds bouwen biedt ook de mogelijkheid om het bouwvlak (in feite onzichtbaar) te vergroten. Met het toevoegen van de naastgelegen Kaarsemakersgracht en het wegprofiel van de Kanaalkade wordt het bouwvlak aanzienlijk ruimer.

7.2 Geotechnisch

Vanuit geotechnisch perspectief zijn er een aantal uitgangspunten van toepassing op deze ontwerpvariant:

- Er bevinden zich geen natuurlijke waterremmende grondlagen op grotere diepte. Er is daardoor noodzaak voor toepassing van een natte ontgraving in combinatie met onderwaterbouw.
- Het drukken van damwanden is niet haalbaar in deze grondslag.
- Toepassen van Cutter-Soil-Mix wanden is risicovol omdat zich een veenlaag op ca NAP-8 m bevindt.
- Deze variant wordt zeer kort op bestaande bebouwing geplaatst. Trillingen zijn hierdoor niet mogelijk. De bouwkuip zal moeten worden uitgevoed middels diepwanden.
- Een natte ontgraving voorzien van een stempelraam vlak boven grondwaterstand is uitgangspunt. Eventueel is het met beperkte bemaling mogelijk het stempelraam wat lager te plaatsen of eventueel twee lage stempels te plaatsen. Dit levert een mogelijk conflict op met de bouw van de garage.
- Een tweelaags ondergronds gebouw, tot ca. NAP – 6,5 m, is haalbaar.
- Een drielaags ondergronds gebouw, tot ca. NAP – 9,0 m, is kritischer in verband met doorbuiging van de diepwanden. De staat van de fundering van de belendende bebouwing is onbekend en kan beschadigen als gevolg van de doorbuiging. Naar verwachting is dit wel haalbaar.
- Uitgangspunt voor de afstand tussen de bouwkuipwand en de gevels van belendende gebouwen is ca. 2 meter. Er is dus ruimteverlies als gevolg van ondergronds bouwen.

7.3 Verkeerskundig

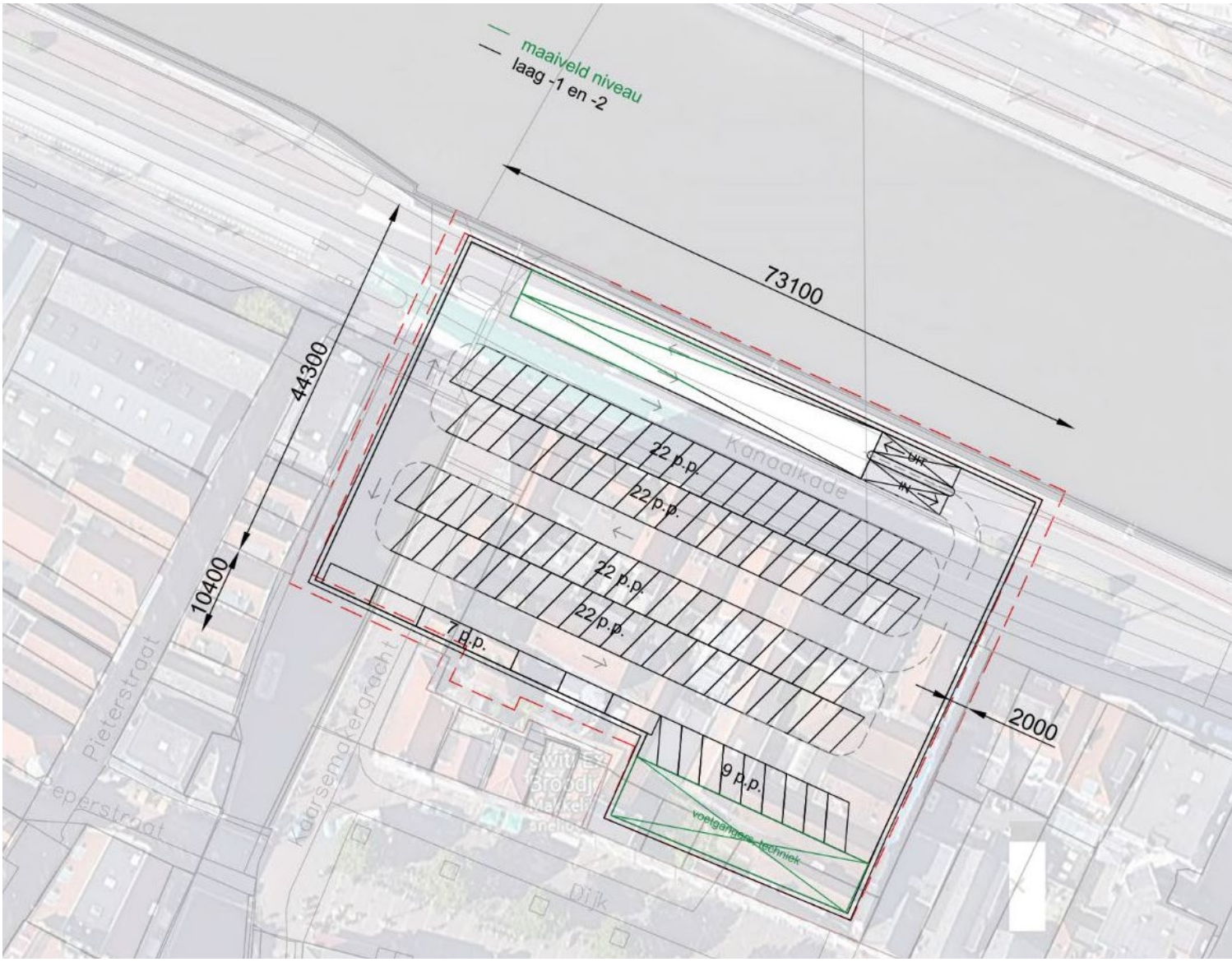
Omdat deze variant de Kanaalkade onderbouwt ligt het voor de hand om de in- en uitrit in het wegprofiel op te nemen. Hetzij binnen de bouwcontouren of in het verlengde van de Kanaalkade. Andere oplossingen als omschreven in hoofdstuk 5 zijn hier wellicht ook mogelijk.

Bij combineren van deze variant met een andere (bijvoorbeeld bovengronds met ondergrondse verdiepingen) is het wellicht ook een optie de inrit binnen de bestaande bouwkavelgrenzen te situeren en op maaiveldniveau binnen te rijden.

7.4 Plattegrond

Onderstande plattegrond toont een indicatieve indeling van parkeerplaatsen, rijbanen, in- en uitrit en hellingbanen. Afhankelijk van diverse ontwerpkeuzes kan deze indeling wijzigen. De ingetekende indeling geeft wel een indruk van de haalbaarheid en mogelijk haalbare parkeercapaciteit van deze ontwerpvariant.

In de plattegrond is rekening gehouden met marges van buitengevel, fundering, afstand tot belending en dergelijke. De contouren van het bouwvlak zijn in rood aangeduid.



Figuur 19: Plattegrond variant 2.

7.5 Capaciteit

Uitgaande van de capaciteit en indeling als op de plattegrond:

Bouw-laag	Parkeer-capaciteit
0	0
-1	104
-2	104
Totaal	**208**

Hiermee komt de totale capaciteit op ongeveer de helft van de bestaande Karperton garage. Mogelijk is de ontbrekende parkeercapaciteit te vinden in een uitbreiding van de Singelgarage (zie hoofstuk 4) of een combinatie van deze met een andere variant (zie hoofdstuk 9).

7.6 Investeringskosten

De ingeschatte investeringskosten van deze variant zijn hieronder samengevat. De onderbouwing is te vinden in Bijlage 1: Kostenraming.

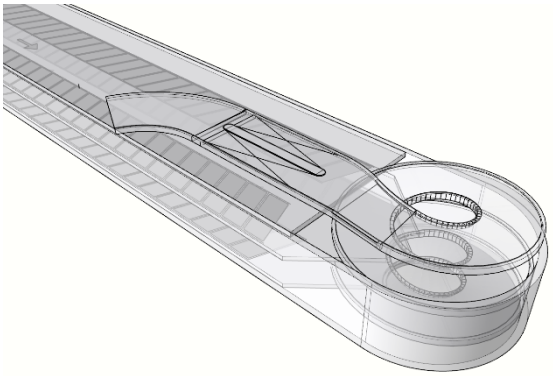
BVO	Capaciteit	BVO per p.p.	Bouwkosten ex. BTW	BK per p.p.	Investerings-kosten	IK per p.p.
7.374 m^2	208	36,9 m^2	**€ 17.877.176,-**	€ 89.386,-	**€ 26.623.000,-**	€ 133.115,-

7.7 Voor- en nadelen

Voordelen	Nadelen
• Geen groot volume meer in kleinschalige centrumbebouwing • Mogelijkheid tot verkopen grond voor andere functies op maaiveldniveau (woningen, winkels, horeca) • Kaarsemakersgracht en Dijk wordt voetgangers-gebied • Verbeterd parkeersysteem • Verbeterde inrit en verkeersveiligheid	• Helft parkeercapaciteit Karperton • Karperton moet gesloopt voordat bouw moet beginnen, tijdelijke oplossing noodzakelijk • Ondergrondse werkzaamheden dus trillingen etc. voor bestaande panden • Inrit lastig te realiseren vanuit Kanaalkade. Alternatief: vanuit Kaarsemakersgracht • Bouwen in ingebouwde locatie met rondom monumentale panden die overlast of zelfs beschadigingen kunnen oplopen, lastige bereikbaarheid • Groutankers vanuit kademuur zitten waarschijnlijk in de weg

8 Variant 3: Nieuwbouw parkeergarage in het Noordhollandsch Kanaal

8.1 Omschrijving



Figuur 20: Schematiche weergave van een éénrichting spiraalhelling

Een mogelijke oplossing om enerzijds ondergronds meer parkeercapaciteit te kunnen realiseren en anderzijds het ingewikkelde proces van bouwen tussen (monumentale) bebouwing te vermijden, is het idee ontstaan om in het Noordhollandsch Kanaal te bouwen.

Het Noordhollandsch Kanaal heeft tegenover de bestaande locatie van de Karperton garage een breedte van circa 35 meter. Beheerder provincie Noord Holland geeft aan dat het vaarwegprofiel hier minimaal 18 meter breed en 3,7 meter diep dient te zijn.

Met een resterende breedte van 17 meter kan een enkele parkeerweg met schuin parkeren (70 graden) volgens NEN2443 prima worden ingepast. Deze variant gaat daar dan ook vanuit. Dit betekent wel dat de parkeergarage minimaal 2 verdiepingen diep dient te zijn om rondrijden langs alle parkeervakken mogelijk te maken. Stijgen en dalen kan dan middels gekromde hellingbanen (wokkels) aan weerszijden.

8.2 Geotechnisch

Vanuit geotechnisch perspectief zijn er een aantal uitgangspunten van toepassing op deze ontwerpvariant:

- Er bevinden zich geen natuurlijke waterremmende grondlagen op grotere diepte. Er is daardoor noodzaak voor toepassing van een natte ontgraving in combinatie met onderwaterbouw.
- Het drukken van damwanden is niet haalbaar in deze grondslag.
- Toepassen van Cutter-Soil-Mix wanden is risicovol omdat zich een veenlaag op ca NAP-8 m bevindt.
- Diepwanden zijn hier niet mogelijk. Damwanden zijn dus noodzakelijk. Damwanden worden in de grond getrild en naar verwachting levert dat op deze locatie geen problemen op omdat er geen panden liggen binnen ca 15 tot 20 meter.
- Het type kademuur van het Noordhollandsch Kanaal is niet onderzocht. Het risico op schade door vervorming of trillen is daardoor niet in te schatten.
- Een tweelaags ondergronds gebouw tot ca NAP – 9,5 m is naar verwachting goed mogelijk
- Een drielaags ondergronds gebouw tot ca NAP – 12 meter is risicovol in verband met de staat van de bestaande kademuur.

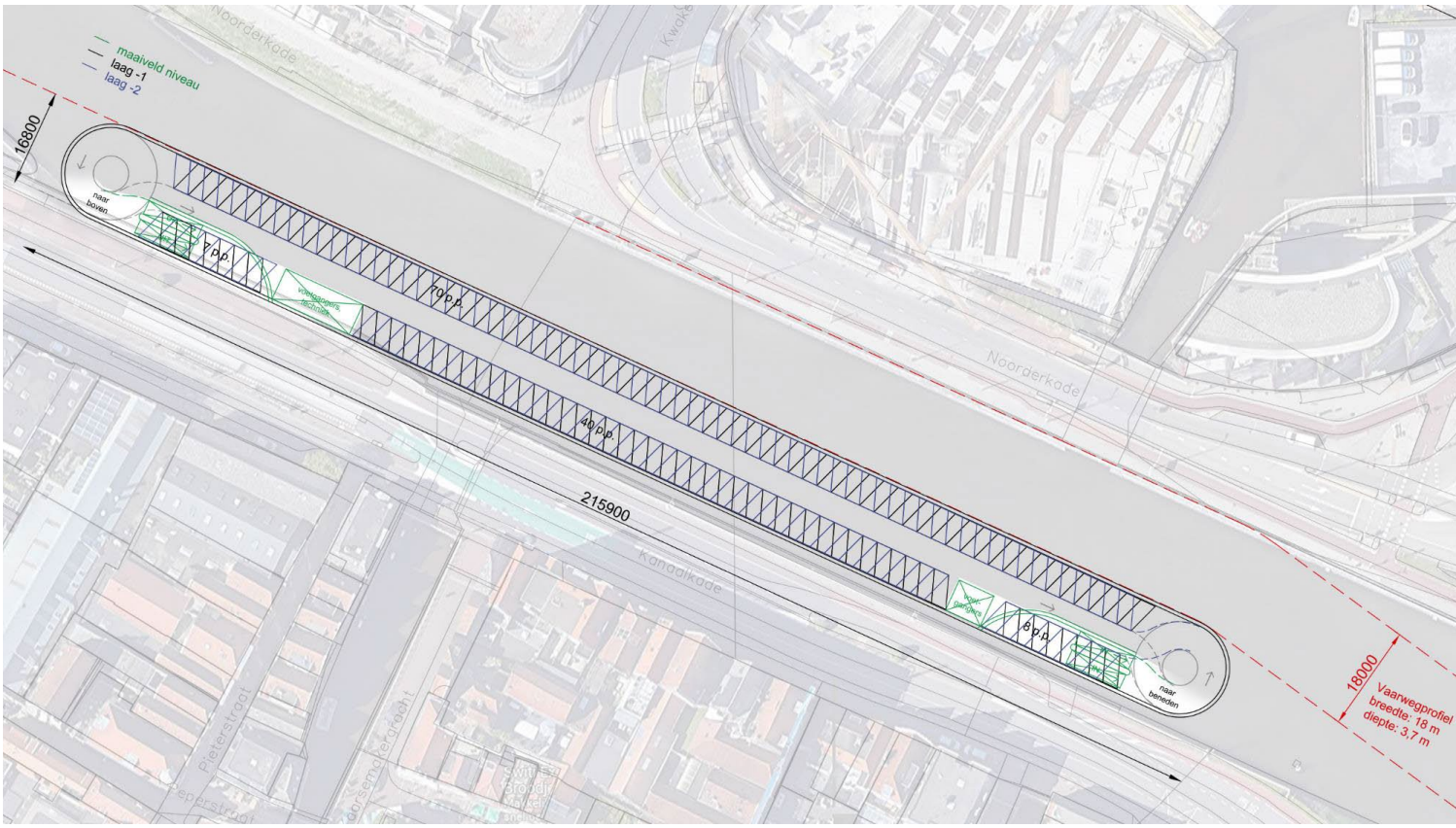
8.3 In- en uitrit, stijgpunten

De hellingbanen aan weerzijden vormen ook de stijgpunten richting maaiveldniveau. De gedraaide hellingbanen gaan hier over in een rechte hellingbaan. Hieraan kunnen de in- en uitrit gekoppeld worden, waarna de daadwerlijke afslag richting de Kanaalkade volgt. Plaatselijk zullen deze stijgpunten het kanaal zichtbaar versmallen, echter de breedte van het kanaal zal daar circa 28 meter zijn, fors breder dan de mimimaal toegestane vaarwegbreedte van 18 meter. De in- en uitritten en de trappenhuizen kunnen als fraai architectonisch object aan de kanaalkade ontworpen worden.

De in- en uitrit op maaiveldniveau kunnen opgerekt worden of zelfs met elkaar gekoppeld worden om de optimale positie voor koppeling met de Kanaalkade te zoeken.

Andere mogelijkheden voor positioneren van de in- en uitrit kunnen gevonden worden door een ondergrondse doorsteek vanuit het Noordhollandsch Kanaal richting bestaande Karperton locatie te creëren. De In- en uitrit opties als omschreven in hoofdstuk 5 behoren dan ook tot de mogelijkheden. Tevens kan zo'n ondergrondse doorsteek voetgangers direct toegang te bieden tot het centrum van Alkmaar, zonder eerst de Kanaalkade te hoeven oversteken.

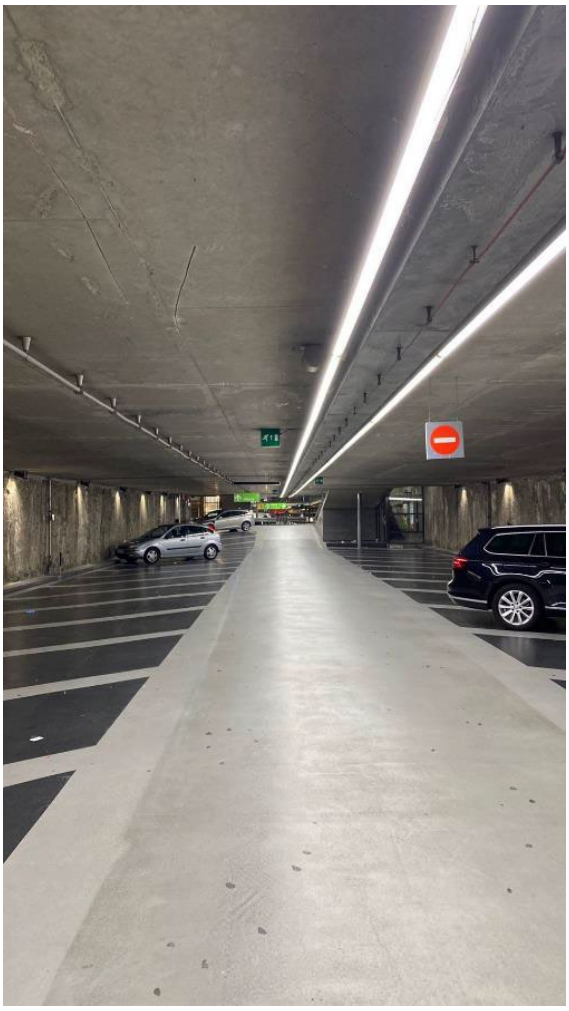
8.4 Plattegrond



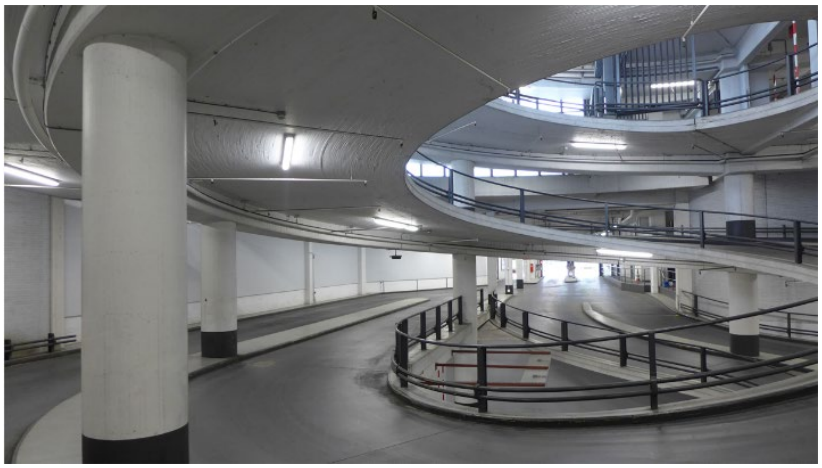
8.5 Capaciteit

Bouw-laag	Parkeer-capaciteit
0	0
-1	125
-2	125
-3	125
Totaal	**250** (375)

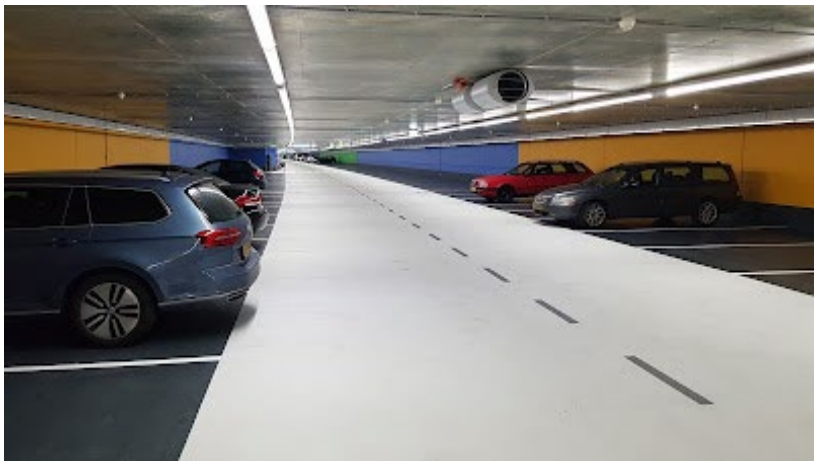
8.6 Referenties



Figuur 21: Grote markt Den Haag (éénrichting met schuin parkeren)



Figuur 23: Weena-parkeergarage Rotterdam: Spiraalhellingsbaan



Figuur 22: Prinsenhofgarage Delft: Lineaire parkeergarage

8.7 Investeringskosten

De ingeschatte investeringskosten van deze variant zijn hieronder samengevat. De onderbouwing is te vinden in Bijlage 1: Kostenraming.

BVO	Capaciteit	BVO per p.p.	Bouwkosten ex. BTW	BK per p.p.	Investerings-kosten	IK per p.p.
7.408 m^2	250	30 m^2	**€ 15.184.981,-**	€ 60.740,-	**€ 22.614.000,-**	€ 90.456,-
11.262 m^2 (3-laags)	375	30 m^2	**€ 21.162.606,-**	€ 56.434,-	**€ 31.516.000,-**	€ 84.043,-

8.8 Voor- en nadelen

Voordelen	Nadelen
• Geen groot volume meer in kleinschalige centrumbebouwing, minder overlast voor de omgeving • Inrit veiliger en zichtbaarder • Mogelijkheid tot verkopen grond voor andere functies op maaiveldniveau (woningen, winkels, horeca) • Karperton kan blijven staan tijdens de bouw • Kaarsemakersgracht en Dijk wordt voetgangers-gebied • Mogelijkheid tot uitbreiden in de breedte (twee fases) • Ondergronds te koppelen met binnenstad (tunneltje) om oversteken Kanaalkade te voorkomen	• Bij twee lagen kan wat meer dan de helft van de huidige parkeercapaciteit worden gerealiseerd • Tijdelijk versmallen Noordhollandsch Kanaal, vaarwegprofiel misschien niet te garanderen tijdens bouwproces • Eigenschappen kademuur onbekend. Dit kan risico's met zich meebrengen

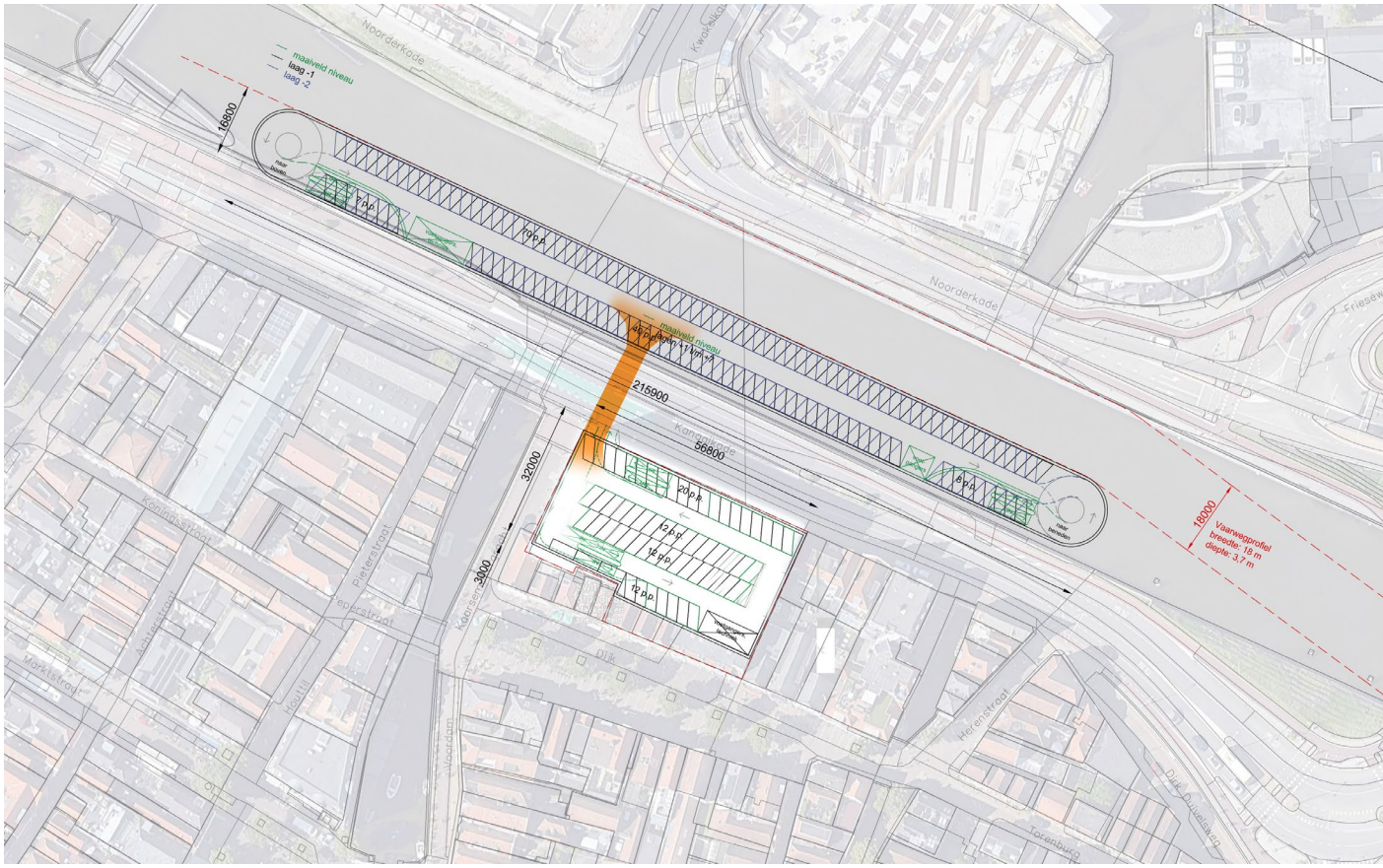
9 Combinatie(s) van bovenstaande varianten

Bovenstaande varianten overlappen ruimtelijk niet met elkaar. In theorie zijn ze dus te combineren. Een combinatie kan een mogelijk antwoord zijn op een groeiende parkeervraag, waarbij een grotere parkeercapaciteit bereikt kan worden dan de bestaande Karperton garage.

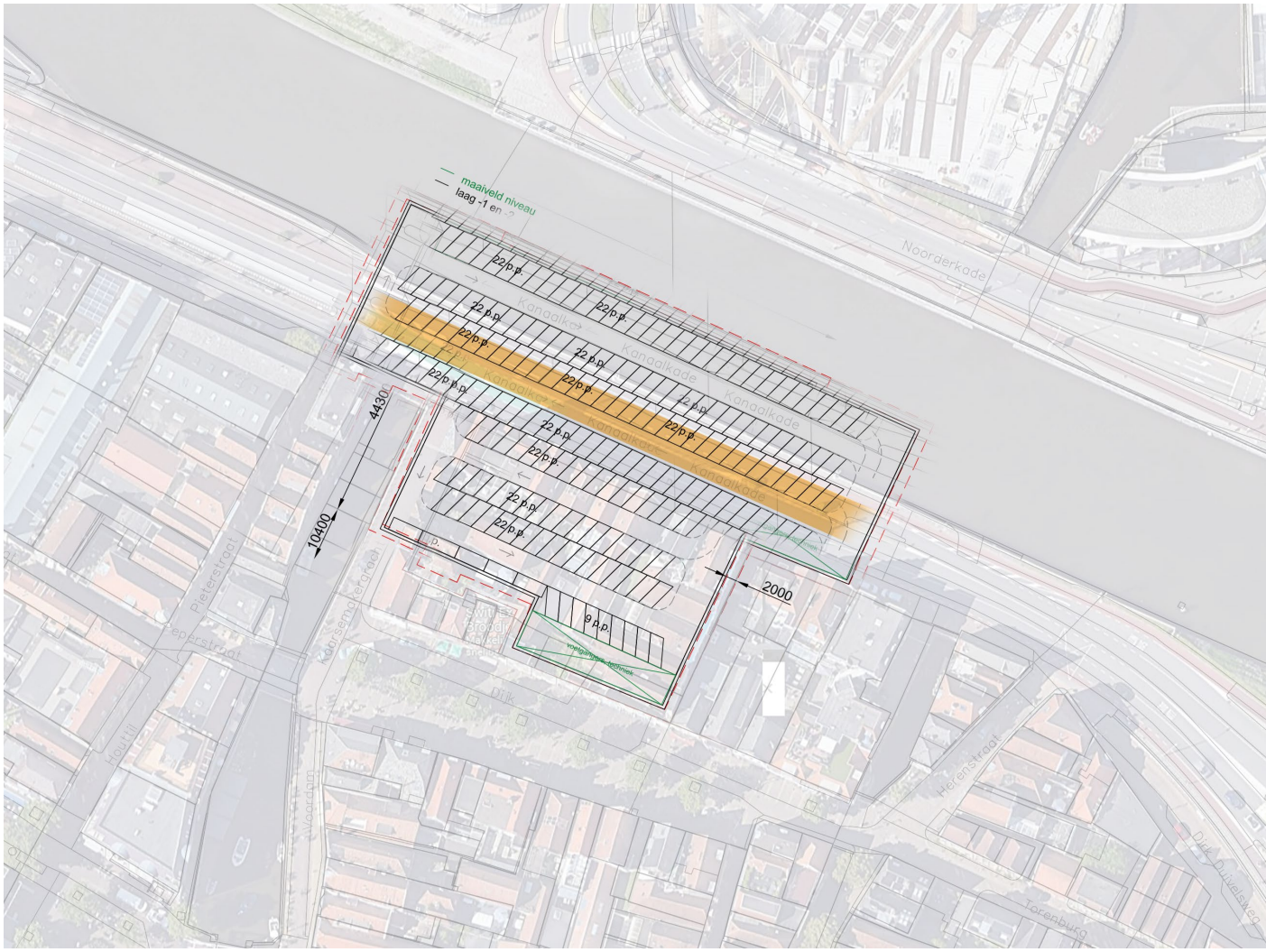
Combineren kan een verhoging van de efficientie tot gevolg hebben omdat het totaaloppervlak vergroot, maar slechts één in- en uitrit nodig is. Ook techniek en uitgangen voor voetgangers kunnen mogelijk gecombineerd worden.

Het creëren van combinaties kan dus veel voordelen hebben. Echter zijn deze combinaties in dit rapport niet verder onderzocht. Dit zou onderwerp voor een vervolgstap van dit onderzoek kunnen zijn. Combineren kan ik uiteenlopende varianten, waarvan hieronder een aantal voorbeelden genoemd zijn:

1. **Éénlaagse ondergrondse bouw op locatie (variant 2) gecombineerd met parkeren in het kanaal (variant 3).**
   Hierbij kan de kanaal-garage bijvoorbeeld ingezet worden als openbare parkeergarage, waarnaast de ondergrondse garage onder het Karperton-kavel dienst zou kunnen doen als private parkeergarage voor de nieuw te realiseren woningen erboven. Een ondergrondse koppeling tussen beide kan zorgen voor de noodzaak voor slechts één in- en uitrit, en een veilige ondergrondse voetgangersverbinding, onder de Kanaalkade door.



2. Tweelaagse ondergrondse bouw inclusief Kanaalkade en de helft van het Noordhollandsch Kanaal
   Door het bestaande plot tweelaags ondergronds te bebouwen en daarbij ruime afstanden te houden tot de belendende panden (ca 3 meter) worden de meeste risico's voor beschadigingen en trillingen ingeperkt. Het verlies aan ruimte kan gewonnen worden door door te steken richting Kanaal. De Kanaalkade kan overbrugd worden middels een tijdelijke brug, zodat de verkeersdoorstroming grotendeels overeind blijft. De kademuur wordt doorbroken. Hierdoor worden enige risico's m.b.t. de kwaliteit van de bestaande kademuur teniet gedaan. De in- en uitrit kan in het bestaande kanaalprofiel worden opgelost en direct afdalen in de bouwkuip (cf. Variant 3)



3. **Ondergronds parkeren (variant 2) gecombineerd met éénlaags bovengronds (variant 1, laagbouw)**
Één laag bovengronds vergroot de parkeercapaciteit van de verder ondergronds gelegen parkeergarage en voorziet in ruime mogelijkheden om (deels) natuurlijk te kunnen ventileren. Deze bovengrondse verdieping kan ook direct verkeerskundig gekoppeld worden aan bestaande rijwegen zonder dat daar hellingbanen in geintegreerd moeten worden. Bovenop de eerste laag kunnen alsnog woningen gerealiseerd worden. Een halfverzonken (split-level) variant hierop zou ook denkbaar zijn (slechts een halve verdieping bovengronds)

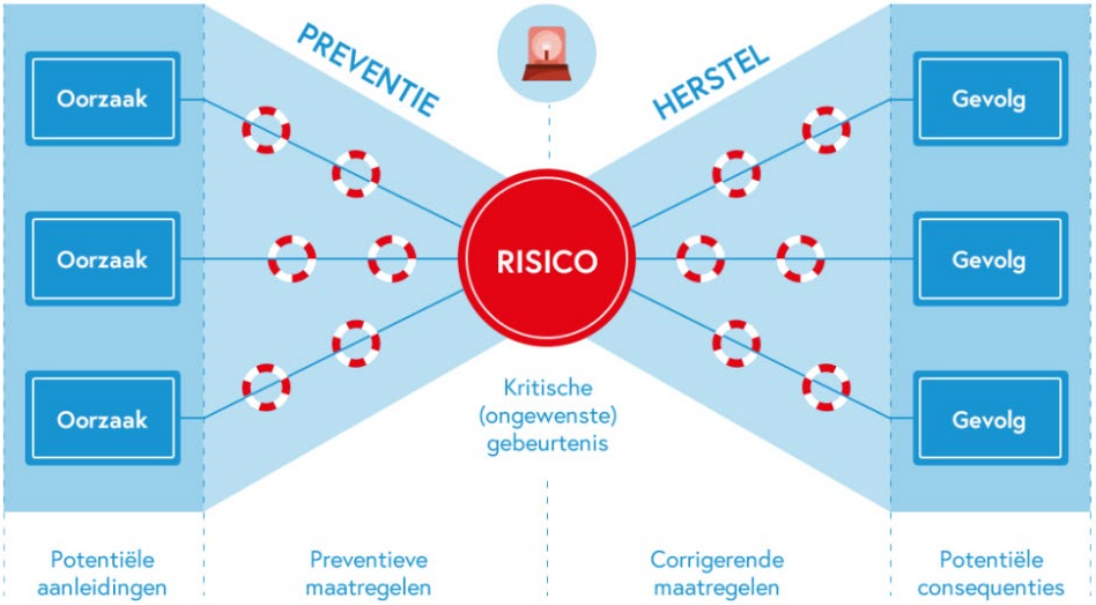


4. **Ondergronds parkeren (variant 2), maar binnen kavelgrenzen Karperton i.c.m. bovengronds (variant 1)**
   Twee lagen ondergronds bouwen maakt een bovengrondse nieuwbouw ook 2 verdiepingen lager, zodat de nokhoogte meer overeenkomt met de omliggende bebouwing. Met een fraaie gevelafwerking kan dit gebouw ongetwijfeld beter stedebouwkundig worden ingepast dan een bovengrondse nieuwbouw met 7 bouwlagen als omschreven bij variant 1.

10 Risicosessie

Op 14 februari 2022 heeft een interactieve risicosessie plaatsengevonden waarin de deelnemers onder leiding van Arcadis risico's hebben geformuleerd. De risico's hebben betrekking tot de bovengenoemde ontwerpvarianten of combinaties daarvan.

De benoemde risico's en hun oorzaken en gevolgen zijn in kaart gebracht, gegroepeerd en hun mogelijke invloed geanalyseerd. Via het systeem RiskID zijn deze risico's verwerkt in een totaaloverzicht, dat te vinden is als bijlage van dit rapport (Bijlage 2: Resultaten Risicosessie)



11 Conclusies en aanbevelingen

Vanuit financieel aspect is bovengronds terugbouwen van de Karperton garage (variant 1) de meest efficiënte. Deze levert tevens een vergelijkbare parkeercapaciteit op als bestaand. Hoewel deze optie de meest voor de hand liggende keuze lijkt, zijn een heleboel kwalitatieve knelpunten hiermee niet opgelost. De stedebouwkundige “vreemde eend in de bijt” die het aangezicht van het stadscentrum ontsiert is er één van.

Ondergronds bouwen levert veel meer kwaliteit op, maar is duidelijk kostbaarder en bovendien is het moeilijk om de gewenste parkeercapaciteit te realiseren, zeker als er een groeiscenaria voorspeld wordt. Tegenover de meerprijs van ondergronds bouwen staat wel de verkoopmogelijkheid van beschikbaar gekomen grond.

Variant 2 (ondergronds bouwen) is naar verwachting een risicovolle onderneming. Met name het risico op beschadiging op belendende panden of overlast voor omwonenden weegt zwaar. Daarnaast kan overlast ondervonden worden als gevolg van de positie van de kademuur en aanwezige groutankers. Variant 3 levert hier wellicht de oplossing voor.

Vanwege de voor- en nadelen van de onderzochte varianten is het raadzaam juist de combinaties, of hybride oplossingen, bijvoorbeeld zoals genoemd in hoofdstuk 9, nader te onderzoeken. Op deze manier kan gezocht worden naar de meest efficiënte totaaloplossing, die naar verwachting meer potentie kan hebben dan de tot nu toe onderzochte varianten.

Door deze combinatievarianten een slag verder uit te werken en er ook een kostenraming aan te koppelen ontstaat een completer en hoogstwaarschijnlijk interessanter beeld van de mogelijkheden.

Tijdens het proces om tot de onderzochte varianten te komen is ook nagedacht over één centrale oplossing voor vernieuwing van zowel de Karperton garage als de Kanaalschiereiland garage. Er zit potentie in het idee om (ondergronds, eventueel in combinatie met bovengronds) een parkeergarage met grote capaciteit te realiseren nabij het Afgesneden Kanaalvlak en het Kanaalschiereiland. De (on)mogelijkheden rond dit idee en met name mogelijke ontwikkelingen rond het politiekantoor daar, zouden verder onderzocht kunnen worden om de haalbaarheid van dit plan te vergelijken met de varianten voor Karperton.

Bijlage 1: Kostenraming

Project:	**Karperton Parkeergarage**		Projectcode:	30102268	
Onderwerp:	Variant 1 ; 7 lagen bovengronds	**Variant 1**	netwerknr.:		
Opgesteld:	AM		Versie:	1	
Gecontroleerd:	WT		Versie datum:	10-feb-22	
File:	C:\Tijdelijk\Arcadis Karpetongarage Alkmaar\10. Producten\[Raming Karperton Pgarage 2022-02-08 v1.xlsx]Variant 1		Status:	concept	

NL SfB	Omschrijving	toelichting		hoeveelheid	eenheid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
	Algemeen:	bvo	eh	aantal				
	BVO bg	1.730	m²	42	pp			
	BVO verd 1	1.730	m²	54	pp			
	BVO verd 2	1.730	m²	54	pp			
	BVO verd 3	1.730	m²	54	pp			
	BVO verd 4	1.730	m²	54	pp			
	BVO verd 5	1.730	m²	54	pp			
	BVO verd 6	1.730	m²	54	pp			
	BVO totaal:	12.110	m²	366	pp			
	Gevel	3.450	m²					
	Open gevel	1.207	m²	35,0%				
	Binnenwand	2.422	m²					
	Open binnenwand	363	m²	15,0%				
	terrein	12.110	m²					



Opmerkingen:

VARIANT 1:

Bovengronds terugbouwen van een nieuwe parkeergarage binnen de bestaande contouren.

7 verdiepingen hoog

Split level met geintegreerde hellingbanen

10	Sloopwerken	bestaande garage		25.950	m³	€ 25,00	€ 648.750	€ 1.347.841
10	Sloopwerken	bestaande woningen		3.888	m³	€ 40,00	€ 155.520	€ 323.108
10	Sloopwerken	rondom bestaand monument		864	m³	€ 100,00	€ 86.400	€ 179.504
10	Sloopwerken	bestaande tuinen		540	m²	€ 10,00	€ 5.400	€ 11.219
1	**BVO verd**	parkeren		366	pp			
1	Onderbouw	graafwerk		1.730	m²	€ 25,00	€ 43.250	€ 89.856
1	Onderbouw	riolering incl. zandvang ed.		1.730	m²	€ 35,00	€ 60.550	€ 125.798
13	Vloer begane grond	beton d=200 mm geïsoleerd		1.730	m²	€ 100,00	€ 173.000	€ 359.424
16	Funderingsconstructies	rand- en tussenbalken		184	m¹	€ 140,00	€ 25.748	€ 53.495
17	Paal- & diepfunderingen	L=15m1		173	st	€ 750,00	€ 129.750	€ 269.568
21	Buitenwanden	buitengevel steenachtig		2.242	m²	€ 250,00	€ 560.560	€ 1.164.618
21	Buitenwanden	steigerwerken		2.242	m²	€ 25,00	€ 56.056	€ 116.462
22	Binnenwanden	nieuwe binnenwanden		2.059	m²	€ 75,00	€ 154.403	€ 320.786
23	Vloeren	gewapende betonvloeren		10.380	m²	€ 125,00	€ 1.297.500	€ 2.695.682
24	Trappen en hellingen			363	m²	€ 350,00	€ 127.155	€ 264.177
27	Daken berijdbaar	gewapende betonvloeren	100%	1.730	m²	€ 125,00	€ 216.250	€ 449.280
28	Hoofddraagconstructie	staalconstructie verzinkt kg/m²	30,00	363.300	kg	€ 4,00	€ 1.453.200	€ 3.019.163
31	Buitenwandopeningen	rooster oid	100%	1.207	m²	€ 100,00	€ 120.736	€ 250.841
31	Buitenwandopeningen	deuren	25%	302	m²	€ 500,00	€ 150.920	€ 313.551
32	Binnenwandopeningen	deuren naar trappenhuizen	100%	363	m²	€ 906,00	€ 329.150	€ 683.840
33	Vloeropeningen	vide randen		378	m¹	€ 85,00	€ 32.130	€ 66.753
41	Buitenwandafwerkingen	dakgoten en hwa		1.730	m²	€ 6,00	€ 10.380	€ 21.565
42	Binnenwandafwerkingen	binnenwanden afwerken	PM	6.360	m²			
43	Vloerafwerkingen	gietvloer met belijning	+dak	13.840	m²	€ 45,00	€ 622.800	€ 1.293.927
45	Plafondafwerking	sausen	PM	12.110	m²			

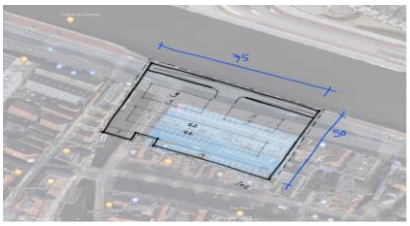
Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

NL SfB	Omschrijving	toelichting	hoeveel-heid	een-heid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
47	Dakafwerking	dakbedekking + isolatie	1.730	m²	€ 60,00	€ 103.800	€ 215.655
48	Bouwkundige voorzieningen	E en W installaties	1.730	m²	€ 5,00	€ 8.650	€ 17.971
5	**Werktuigbouwkundige installaties**						
51	W-installatie	natuurlijke ventilatie/lichte stuwdruk	12.110	m²	€ 45,00	€ 544.950	€ 1.132.186
55	Koude-opwekking/distr.	niet gerekend		m²			
6	**Elektrotechnische installaties**						
61	E-installatie	parkeren	12.110	m²	€ 30,00	€ 363.300	€ 754.791
71	Vaste verkeersvoorzieningen	bewegwijzering	12.110	m²	€ 0,25	€ 3.028	€ 6.290
74	Sanitaire voorzieningen		12.110	m2	€ 0,25	€ 3.028	€ 6.290
8	Losse inrichting	niet gerekend	1	pst			
94	Terreinafwerkingen	verkeersregelinstallaties	2	st	€ 25.000,00	€ 50.000	€ 103.880
96	Terrein elektrotechnische installaties		12.110	m²	€ 1,00	€ 12.110	€ 25.160
97	Vaste terreininrichting	terrein rondom gebouw	12.110	m²	€ 2,00	€ 24.220	€ 50.319
	Subtotaal Directe kosten	**Terrein**	**12.110**	**M²**	**€ 625**	**€ 7.572.693**	**€ 15.733.000**
	Algemene uitvoeringskosten (AUK)		10,0%	van	€ 7.572.693	€ 757.269	
	Algemene kosten		7,0%	van	€ 8.329.962	€ 583.097	
	Winst & risico		3,0%	van	€ 8.913.059	€ 267.392	
	Planonvolledigheid / nader te detailleren		15,0%	van	€ 9.180.451	€ 1.377.068	
	Subtotaal bouwkosten exclusief btw		**12.110**	**M²**	**€ 872**	**€ 10.557.519**	
	Bouwkosten per parkeerplaats		**366**		**€ 28.846**		
	Investeringsopslag voor architect, project management en overige adviseurs		10,0%	van	€ 11.085.395	€ 1.108.539	
	Legeskosten ruwbouw		2,5%	van	€ 7.572.693	€ 189.317	
	Loon- en prijsstijgingen		5,0%	van	€ 12.383.251	€ 619.163	
	BTW		21,0%	van	€ 13.002.414	€ 2.730.507	
	Totaal bouwkosten inclusief btw	**afgerond op veelvoud van € 1.000,-**	**12.110**	**M²**	**€ 1.299**	**€ 15.733.000**	
	Investeringskosten per parkeerplaats	**m² per pp 33,1**	**366**	**pp**	**€ 42.986**		

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

Project:	**Karperton Parkeergarage**	Projectcode:	30102268
Onderwerp:	**Variant 2; 2 lagen minus mv**	netwerknr.:	
Opgesteld:	AM	Versie:	1
Gecontroleerd:	WT	Versie datum:	10-feb-22
File:	C:\Tijdelijk\Arcadis Karpetongarage Alkmaar\10. Producten\[Raming Karperton Pgarage 2022-02-08 v1.xlsx]Variant 2-2	Status:	concept

NL SfB	Omschrijving	toelichting			hoeveel-heid	een-heid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
	Algemeen:	bvo		eh	aantal				
	BVO bg	300	m²			pp			
	BVO verd -1	3.537	m²		100	pp			
	BVO verd -2	3.537	m²		100	pp			
	BVO totaal:	7.374	m²		200	pp			
	Gevel	1.902	m²						
	Open gevel	476	m²		25,0%				
	Binnenwand	1.475	m²						
	Open binnenwand	221	m²		15,0%				
	terrein	7.374	m²						



Opmerkingen:

VARIANT 2

Ondergronds met uitbreiding van het bouwvlak onder Kanaalkade, Kaarsemakersgracht

Oplossing voor hellingbanen en inrit nog nader uit te werken (wel binnen deze contouren)

3 verdiepingen ondergronds.

Geotechniek:

Zeer kort op bebouwing, geen trillingen mogelijk, doorbuiging wand beperken -> uitvoeren met diepwanden

Natte ontgraving met 1 stempelraam vlak boven gws, eventueel met beperkte bemaling nog wat lager plaatsen of 2 lagen stempels -> aandachtspunt c

10	**Sloopwerk**								
1	Sloopwerk verharding omgeving	opbreken en herstellen		1.752	m²	€ 185,00	€ 324.120	€ 703.527
1	Dempen van de gracht	afsluiten, duiker en dempen		244	m²	€ 400,00	€ 97.600	€ 211.848
1	Noodbrug tpv kanaal om verkeer door te laten gaan			960	m²	€ 600,00	€ 576.000	€ 1.250.251
1	**BVO verd**	parkeren		200	pp			
1	Onderbouw	graafwerk	2 laags	17.685	m²	€ 50,00	€ 884.250	€ 1.919.331
1	Onderbouw	riolering incl. zandvang ed.		17.685	m²	€ 5,00	€ 88.425	€ 191.933
13	Vloer begane grond	onderwaterbeton	1,2 m¹	3.537	m²	€ 180,00	€ 636.660	€ 1.381.918
13	Vloer begane grond	laagste constructie vloer		3.537	m²	€ 125,00	€ 442.125	€ 959.665
16	Funderingsconstructies	rand- en tussenbalken		650	m¹	€ 140,00	€ 90.977	€ 197.472
16	Funderingsconstructies	bronbemaling		7.374	m²	€ 50,00	€ 368.700	€ 800.291
17	Paal- & diepfunderingen	L=15m1 +5		236	st	€ 1.000,00	€ 235.800	€ 511.822
17	Paal- & diepfunderingen	diepwanden	H=18m1	4.572	m²	€ 600,00	€ 2.743.200	€ 5.954.321
17	Paal- & diepfunderingen	groutankers	1 laag	102	st	€ 2.500,00	€ 254.000	€ 551.326
17	Paal- & diepfunderingen	stempelraam	1 laag	212.220	kg	€ 4,00	€ 848.880	€ 1.842.558
21	Buitenwanden	glas boven maaiveld		1.427	m²	€ 250,00	€ 356.700	€ 774.244
21	Buitenwanden	kelderwanden		1.427	m²	€ 250,00	€ 356.700	€ 774.244
22	Binnenwanden	nieuwe binnenwanden		1.254	m²	€ 75,00	€ 94.019	€ 204.074
23	Vloeren	gewapende betonvloeren		3.837	m²	€ 125,00	€ 479.625	€ 1.041.062
24	Trappen en hellingen			221	m²	€ 350,00	€ 77.427	€ 168.061
27	Daken berijdbaar/bebouwbaar	gewapende betonvloeren	100%	3.537	m²	€ 125,00	€ 442.125	€ 959.665
28	Hoofddraagconstructie	kolommen		125	st	€ 576,00	€ 72.000	€ 156.281
28	Hoofddraagconstructie	balken		900	m¹	€ 208,80	€ 187.920	€ 407.894
31	Buitenwandopeningen	glas tbv entrees	100%	480	m²	€ 100,00	€ 48.000	€ 104.188
31	Buitenwandopeningen	speedgates??	25%	6	st	€ 25.000,00	€ 150.000	€ 325.586
32	Binnenwandopeningen	deuren naar trappenhuizen	100%	221	m²	€ 906,00	€ 200.425	€ 435.038
33	Vloeropeningen	vide randen		378	m¹	€ 85,00	€ 32.130	€ 69.741

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

NL SfB	Omschrijving	toelichting		hoeveelheid	eenheid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
42	Binnenwandafwerkingen	binnenwanden afwerken	PM	3.934	m²			
43	Vloerafwerkingen	gietvloer met belijning	+dak	7.374	m²	€ 45,00	€ 331.830	€ 720.262
45	Plafondafwerking	sausen	PM	7.374	m²			
47	Dakafwerking	dakbedekking + isolatie		3.537	m²	€ 60,00	€ 212.220	€ 460.639
5	**Werktuigbouwkundige installaties**							
51	W-installatie	natuurlijke ventilatie/lichte stuwdruk		7.374	m²	€ 65,00	€ 479.310	€ 1.040.378
55	Koude-opwekking/distr.	niet gerekend			m²			
6	**Elektrotechnische installaties**							
61	E-installatie	parkeren		7.374	m²	€ 30,00	€ 221.220	€ 480.175
66	Transport	nieuwe lift met schacht		4	st	€ 100.000,00	€ 400.000	€ 868.230
71	Vaste verkeersvoorzieningen	bewegwijzering		7.374	m²	€ 0,25	€ 1.844	€ 4.001
74	Sanitaire voorzieningen			7.374	m2	€ 0,25	€ 1.844	€ 4.001
8	Losse inrichting	niet gerekend		1	pst			
94	Terreinafwerkingen	verkeersregelinstallaties		2	st	€ 100.000,00	€ 200.000	€ 434.115
95	Terrein werktuigbouwkundige installaties		riolering	1.996	m²	€ 15,00	€ 29.940	€ 64.987
96	Terrein elektrotechnische installaties		verlichting	1.996	m²	€ 25,00	€ 49.900	€ 108.312
97	Vaste terreininrichting	terrein rondom gebouw		1.996	m²	€ 125,00	€ 249.500	€ 541.558
	Subtotaal Directe kosten		**Terrein**	**7.374**	**M²**	**€ 1.663**	**€ 12.265.414**	**€ 26.623.000**
	Algemene uitvoeringskosten (AUK)			15,0%	van	€ 12.265.414	€ 1.839.812	
	Algemene kosten			7,0%	van	€ 14.105.227	€ 987.366	
	Winst & risico			3,0%	van	€ 15.092.593	€ 452.778	
	Planonvolledigheid / nader te detailleren			15,0%	van	€ 15.545.370	€ 2.331.806	
	Subtotaal bouwkosten exclusief btw			**7.374**	**M²**	**€ 2.424**	**€ 17.877.176**	
	Bouwkosten per parkeerplaats			**200**		**€ 89.386**		
	Investeringsopslag voor architect, project management en overige adviseurs			10,0%	van	€ 18.771.035	€ 1.877.103	
	Legeskosten ruwbouw			2,5%	van	€ 12.265.414	€ 306.635	
	Loon- en prijsstijgingen			5,0%	van	€ 20.954.773	€ 1.047.739	
	BTW			21,0%	van	€ 22.002.512	€ 4.620.528	
	Totaal bouwkosten inclusief btw	**afgerond op veelvoud van € 1.000,-**		**7.374**	**M²**	**€ 3.610**	**€ 26.623.000**	
	Investeringskosten per parkeerplaats	**m² per pp**	**36,9**	**200**	**pp**	**€ 133.115**		

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

Project:	**Karperton Parkeergarage**	Projectcode:	30102268
Onderwerp:	**Variant 3; 2 lagen minus mv**	netwerknr.:	
Opgesteld:	AM	Versie:	1
Gecontroleerd:	WT	Versie datum:	10-feb-22
File:	C:\Tijdelijk\Arcadis Karpetongarage Alkmaar\10. Producten\[Raming Karperton Pgarage 2022-02-08 v1.xlsx]Variant 3-2	Status:	concept

NL SfB	Omschrijving	toelichting	hoeveel-heid	een-heid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
	Algemeen:	bvo	eh	aantal			
	BVO bg	300 m²		pp			
	BVO verd -1	3.554 m²		125 pp			
	BVO verd -2	3.554 m²		125 pp			
	BVO totaal:	7.408 m²		250 pp			
	Gevel	3.000 m²					
	Open gevel	516 m²		17,2%			
	Binnenwand	1.482 m²					
	Open binnenwand	222 m²		15,0%			
	terrein	7.408 m²					



Opmerkingen:

VARIANT 3

Ondergronds in het kanaal

Minimale vaarweg kan continu open blijven

In- en uitrit op maaiveldniveau, groen in de tekening

Waterlaag minimaal 3,7 meter hoog i.v.m. vaarwegprofiel

2 parkeerlagen onder water

Hellingbanen enkel richting aan weerszijden (lopen door omhoog voor in- resp. Uitrit)

Zie ook DWG tekening in de bijlage! (blauwe lijnen = laag -2, witte lijnen = laag -1, groene lijnen = maaiveldniveau

Geotechniek:

Diepwanden niet mogelijk, dus damwanden noodzakelijk, oftewel trillen -> naar verwachting mogelijk met dichtstbijzijnde panden op 15 á 20 m

Type kademuur onbekend -> risico op schade door vervormingen of trillen zo niet in te schatten

2-laags garage (ca. NAP -10,5 m, bodem op NAP -3,4m cf. legger) -> naar verwachting mogelijk

3-laags garage -> niet mogelijk ivm vervormingen wanden irt kademuren

Ruimtereservering bouwkuipwand/definitieve wand vanaf kademuur ca. 1,5 m

10	**Sloopwerk**								
1	Sloopwerk verharding omgeving	opbreken en herstellen		500	m²	€ 185,00	€ 92.500	€ 200.781
1	In en uitrit hellingbanen			480	m²	€ 150,00	€ 72.000	€ 156.283
1	**BVO verd**	parkeren		250	pp			
1	Onderbouw	graafwerk	2 laags	10.662	m³	€ 35,00	€ 373.170	€ 810.003
1	Onderbouw	riolering incl. zandvang ed.		10.662	m³	€ 5,00	€ 53.310	€ 115.715
1	Onderbouw	wegpompen water in kanaal		17.770	m³	€ 2,00	€ 35.540	€ 77.143
13	Vloer begane grond	onderwaterbeton	1,2 m¹	3.554	m²	€ 180,00	€ 639.720	€ 1.388.576
13	Vloer begane grond	laagste constructie vloer		3.554	m²	€ 125,00	€ 444.250	€ 964.289
16	Funderingsconstructies	rand- en tussenbalken		930	m¹	€ 140,00	€ 130.200	€ 282.612
16	Funderingsconstructies	bronbemaling		7.408	m²	€ 50,00	€ 370.400	€ 803.990
17	Paal- & diepfunderingen	L=15m1 +5		237	st	€ 1.000,00	€ 236.933	€ 514.288
17	Paal- & diepfunderingen	damwanden	H=18+5m	10.350	m²	€ 250,00	€ 2.587.500	€ 5.616.428
17	Paal- & diepfunderingen	groutankers	1 laag	180	st	€ 2.500,00	€ 450.000	€ 976.770
17	Paal- & diepfunderingen	stempelraam	1 laag	213.240	kg	€ 4,00	€ 852.960	€ 1.851.435
21	Buitenwanden	kelderwanden		2.484	m²	€ 250,00	€ 621.000	€ 1.347.943
22	Binnenwanden	nieuwe binnenwanden tr.huizen		1.259	m²	€ 75,00	€ 94.452	€ 205.018
23	Vloeren	gewapende betonvloeren		3.854	m²	€ 125,00	€ 481.750	€ 1.045.687
24	Trappen en hellingen			222	m²	€ 350,00	€ 77.784	€ 168.838

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

Project:	**Karperton Parkeergarage**	Projectcode:	30102268
Onderwerp:	**Variant 3; 3 lagen minus mv**	netwerknr.:	
Opgesteld:	AM	Versie:	1
Gecontroleerd:	WT	Versie datum:	1-mrt-22
File:	C:\Tijdelijk\Arcadis Karpertongarage Alkmaar\10. Producten\[Raming Karperton Pgarage 2022-02-08 v1.xlsx]Variant 3-3	Status:	concept

NL SfB	Omschrijving	toelichting			hoeveelheid	eenheid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
	Algemeen:	bvo		eh	aantal				
	BVO bg	300	m²			pp			
	BVO bg	300	m²			pp			
	BVO verd -1	3.554	m²		125	pp			
	BVO verd -2	3.554	m²		125	pp			
	BVO totaal:	11.262	m²		375	pp			
					30	m² pp			
	Gevel	4.260	m²						
	Open gevel	492	m²		11,5%				
	Binnenwand	2.252	m²						
	Open binnenwand	338	m²		15,0%				
	terrein	11.262	m²						



Opmerkingen:

VARIANT 3

Ondergronds in het kanaal

Minimale vaarweg kan continu open blijven

In- en uitrit op maaiveldniveau, groen in de tekening

Waterlaag minimaal 3,7 meter hoog i.v.m. vaarwegprofiel

2 parkeerlagen onder water

Hellingbanen enkel richting aan weerszijden (lopen door omhoog voor in- resp. Uitrit)

Zie ook DWG tekening in de bijlage! (blauwe lijnen = laag -2, witte lijnen = laag -1, groene lijnen = maaiveldniveau

Geotechniek:

Diepwanden niet mogelijk, dus damwanden noodzakelijk, oftewel trillen -> naar verwachting mogelijk met dichtstbijzijnde panden op 15 á 20 m

Type kademuur onbekend -> risico op schade door vervormingen of trillen zo niet in te schatten

2-laags garage (ca. NAP -10,5 m, bodem op NAP -3,4m cf. legger) -> naar verwachting mogelijk

Ruimtereservering bouwkuipwand/definitieve wand vanaf kademuur ca. 1,5 m

10	**Sloopwerk**								
1	Sloopwerk verharding omgeving	opbreken en herstellen		500	m²	€ 185,00	€ 92.500	€ 200.780
1	In en uitrit hellingbanen			480	m²	€ 150,00	€ 72.000	€ 156.283
1	**BVO verd**	parkeren		375	pp			
1	Onderbouw	graafwerk	2 laags	14.216	m³	€ 35,00	€ 497.560	€ 1.080.001
1	Onderbouw	riolering incl. zandvang ed.		14.216	m³	€ 5,00	€ 71.080	€ 154.286
1	Onderbouw	wegpompen water in kanaal		28.432	m³	€ 2,00	€ 56.864	€ 123.429
13	Vloer begane grond	onderwaterbeton	1,2 m¹	3.554	m²	€ 180,00	€ 639.720	€ 1.388.572
13	Vloer begane grond	laagste constructie vloer		3.554	m²	€ 125,00	€ 444.250	€ 964.286
16	Funderingsconstructies	rand- en tussenbalken		1.410	m¹	€ 140,00	€ 197.400	€ 428.475
16	Funderingsconstructies	bronbemaling		11.262	m²	€ 50,00	€ 563.100	€ 1.222.262
17	Paal- & diepfunderingen	L=15m1 +8		237	st	€ 1.150,00	€ 272.473	€ 591.429
17	Paal- & diepfunderingen	damwanden	H=18+5m	11.700	m²	€ 250,00	€ 2.925.000	€ 6.348.988
17	Paal- & diepfunderingen	groutankers	2 laag	360	st	€ 2.500,00	€ 900.000	€ 1.953.535
17	Paal- & diepfunderingen	stempelraam	2 laag	426.480	kg	€ 4,00	€ 1.705.920	€ 3.702.860
21	Buitenwanden	kelderwanden		3.768	m²	€ 250,00	€ 942.000	€ 2.044.700
22	Binnenwanden	nieuwe binnenwanden tr.huizen		1.915	m²	€ 75,00	€ 143.591	€ 311.677
23	Vloeren	gewapende betonvloeren		7.708	m²	€ 125,00	€ 963.500	€ 2.091.367
24	Trappen en hellingen			338	m²	€ 350,00	€ 118.251	€ 256.675

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

NL SfB	Omschrijving	toelichting		hoeveelheid	eenheid	Eenheids prijs	Subtotaal	Subtotaal incl. alle opslagen en incl. btw
27	Daken onder 5 m¹ water	gewapende betonvloeren	100%	3.554	m²	€ 150,00	€ 533.100	€ 1.157.144
28	Geen kolommen en balken	vrije overspanning L=17m1		1	post			
31	Buitenwandopeningen	glas tbv entrees	100%	480	m²	€ 100,00	€ 48.000	€ 104.189
31	Buitenwandopeningen	speedgates??	25%	6	st	€ 25.000,00	€ 150.000	€ 325.589
32	Binnenwandopeningen	deuren naar trappenhuizen	100%	338	m²	€ 906,00	€ 306.101	€ 664.421
33	Vloeropeningen	vide randen		567	m¹	€ 85,00	€ 48.195	€ 104.612
42	Binnenwandafwerkingen	binnenwanden afwerken	PM	3.829	m²			
43	Vloerafwerkingen	gietvloer met belijning		11.262	m²	€ 45,00	€ 506.790	€ 1.100.035
45	Plafondafwerking	sausen	PM	11.262	m²			
47	Dakafwerking	dakbedekking + isolatie		3.554	m²	€ 60,00	€ 213.240	€ 462.857
5	**Werktuigbouwkundige installaties**							
51	W-installatie	natuurlijke ventilatie/lichte stuwdruk		11.262	m²	€ 80,00	€ 900.960	€ 1.955.618
6	**Elektrotechnische installaties**							
61	E-installatie	parkeren		11.262	m²	€ 35,00	€ 394.170	€ 855.583
66	Transport	nieuwe lift met schacht		4	st	€ 130.000,00	€ 520.000	€ 1.128.709
71	Vaste verkeersvoorzieningen	bewegwijzering		11.262	m²	€ 0,50	€ 5.631	€ 12.223
74	Sanitaire voorzieningen			11.262	m2	€ 0,50	€ 5.631	€ 12.223
8	Losse inrichting	niet gerekend		1	pst			
94	Terreinafwerkingen	verkeersregelinstallaties		2	st	€ 100.000,00	€ 200.000	€ 434.119
95	Terrein werktuigbouwkundige installaties		riolering	500	m²	€ 15,00	€ 7.500	€ 16.279
96	Terrein elektrotechnische installaties		verlichting	500	m²	€ 25,00	€ 12.500	€ 27.132
97	Vaste terreininrichting	terrein rondom gebouw		500	m²	€ 125,00	€ 62.500	€ 135.662
	Subtotaal Directe kosten		**Terrein**	**11.262**	**M²**	**€ 1.289**	**€ 14.519.527**	**€ 31.516.000**
	Algemene uitvoeringskosten (AUK)			15,0%	van	€ 14.519.527	€ 2.177.929	
	Algemene kosten			7,0%	van	€ 16.697.456	€ 1.168.822	
	Winst & risico			3,0%	van	€ 17.866.278	€ 535.988	
	Planonvolledigheid / nader te detailleren			15,0%	van	€ 18.402.266	€ 2.760.340	
	Subtotaal bouwkosten exclusief btw			**11.262**	**M²**	**€ 1.879**	**€ 21.162.606**	
	Bouwkosten per parkeerplaats			**375**		**€ 56.434**		
	Investeringsopslag voor architect, project management en overige adviseurs			10,0%	van	€ 22.220.737	€ 2.222.074	
	Legeskosten ruwbouw			2,5%	van	€ 14.519.527	€ 362.988	
	Loon- en prijsstijgingen			5,0%	van	€ 24.805.798	€ 1.240.290	
	BTW			21,0%	van	€ 26.046.088	€ 5.469.679	
	Totaal bouwkosten inclusief btw	**afgerond op veelvoud van € 1.000,-**		**11.262**	**M²**	**€ 2.798**	**€ 31.516.000**	
	Investeringskosten per parkeerplaats	**m² per pp**	**30,0**	**375**	**pp**	**€ 84.043**		

Financial engineers | Beaulieustraat 22 | 6814 DV Arnhem | Nederland
Postbus 264 | 6800 AG Arnhem | Nederland
financialengineers@arcadis.nl | T. +31884261591

Bijlage 2: Resultaten Risicosessie

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 1 Bovengronds

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
101	Bouw van de nieuwe parkeergarage geeft tijdelijk veel hinder	* ruimte nodig voor bouwwerkzaamheden * Werkzaamheden leiden tot langdurige afsluiting kanaalkade * Werkzaamheden leiden tot langdurige afsluiting kaarsemakersgracht	* omleidingen, slechte bereikbaarheid * hinder omgeving	5	5	4	4	5	5	3	130
95	Opstopping verkeer kanaalkade	* te weinig ruimte (op kanaalkade) * ingang parkeergarage aan kanaalkade * Te veel asfalt en hellingbanen * De opstellengte voor voertuigen (2% capaciteit) is onvoldoende * plaatsing van de in- en uitgang * kanaaldijk loopt vast, onvoldoende capaciteit kanaaldijk * Doorstromingsproblemen van het verkeer op de Kanaalkade door het verwijderen van 1 of 2 rijbanen (Variant 2) * Inritten gaan ten koste van ruimte * We mogen het water niet in	* files op Kanaalkade of veel minder capaciteit * onveilige situaties * Slechte verblijfsrisico * onveilige situaties en wachttijden * Provincie is boos: geen busbaan meer * Politiek links is boos: geen fietspad meer * Politiek rechts is boos: minder ruimte voor auto's	5	5	5	4	1	4	4	115
93	Omwonenden/omgeving hebben gegronde bezwaren tegen een nieuwe bovengrondse parkeergarage	* Omgeving is zich bewust dat ondergronds bouwen ook een reële optie is * Omgeving niet goed en tijdig betrokken in de plannen voor een nieuwe bovengrondse garage * appartementen onderdeel van VVE	* Weerstand omgeving * vertraging door procedures	4	5	5	3	1	4	3	84
96	Ontwerp Karpeton sluit niet aan bij de werkelijke parkeerbehoefte	* impact alkmaars kanaal nog niet bekend * parkeerbehoefte niet bekend * bestuurlijk - korte termijnplan, benodigde capaciteit niet bekend * parkeernormen - Parkeernorm van de nieuwbouw "snoept" het aantal parkeerplaatsen op. Netto dus nog minder p-plaatsen. Er is ook een kans: ontwikkelaar betaalt mee aan p-plaatsen	* parkeergarage voldoet niet aan behoefte * Netto minder parkeerplaatsen	4	5	5	4	1	3	3	84
92	De omliggende panden gaan schade oplopen bij de sloop.	* gebouwen zijn tegen de Karperton aangebouwd/verankerd * onzorgvuldig werken aannemer * lekkende wanden, trillingen	* Schadeclaims omliggende pandeigenaren * stilleggen werkzaamheden * schade omliggende panden	4	4	5	3	1	4	3	80
56	Vastgestelde budget is niet toereikend	* stijgende bouw en materiaalkosten * Mislukte aanbesteding (te weinig marktwerking)	* Versobering ontwerp en materiaalkeuze * hogere parkeertarieven noodzakelijk * project gaat niet door * vertraging (uitgesteld besluit)	5	5	5	3	1	3	3	100
74	Stikstofregelgeving belemmert de bouw	* Garage trekt te veel (fossiele brandstof verkeer) aan * stikstof tijdens de sloop en bouw	* Vertraging, uitstel, afschieten	5	4	5	3	1	3	3	95
94	Onvoldoende ruimte voor het ontwerp	* Slechte staat van bestaande panden * Afwijkende funderingen * Kabels, leidingen, riolering die niet weg kan * nieuwbouw en nieuwe aanvragen woningbouw alkmaars kanaal	* Minder efficient gebouw * Verminderde parkeercapaciteit * afmetingen onvoldoende / capaciteit onvoldoende	4	5	5	3	1	3	3	80
62	Archeologische vondsten	* Historische waarden van het gebied	* (Ernstige) bouwtijdvertraging	4	4	5	1	1	2	3	64

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 1 Bovengronds

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
60	Telecomproviders gaan niet akkoord met nieuwe opstelruimte zendmast	* geen mogelijkheden huidige bebouwing * Aanwezigheid zendmasten mobile netwerken	* vertraging * imagoschade	5	1	5	3	1	1	3	70
97	bezwaar sloop karperton	* verlies bouwhistorische waarde * Op gevel huidige garage is een kunstwerk aanwezig	* vertraging	3	4	5	3	1	3	2	54
103	Vergunningen worden niet (tijdig) geleverd	* bestemmingsplanwijziging nodig (V2 en V3) * Ontwerpen niet geschikt voor vergunningsaanvraag	* vetraging * imagoschade	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 2 Ondergronds huidige locatie

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
101	Bouw van de nieuwe parkeergarage geeft tijdelijk veel hinder	* ruimte nodig voor bouwwerkzaamheden * Werkzaamheden leiden tot langdurige afsluiting kanaalkade * Werkzaamheden leiden tot langdurige afsluiting kaarsemakersgracht	* omleidingen, slechte bereikbaarheid * hinder omgeving	5	5	4	4	5	5	3	130
95	Opstopping verkeer kanaalkade	* te weinig ruimte (op kanaalkade) * ingang parkeergarage aan kanaalkade * Te veel asfalt en hellingbanen * De opstellengte voor voertuigen (2% capaciteit) is onvoldoende * plaatsing van de in- en uitgang * kanaaldijk loopt vast, onvoldoende capaciteit kanaaldijk * Doorstromingsproblemen van het verkeer op de Kanaalkade door het verwijderen van 1 of 2 rijbanen (Variant 2) * Inritten gaan ten koste van ruimte * We mogen het water niet in	* files op Kanaalkade of veel minder capaciteit * onveilige situaties * Slechte verblijfsrisico * onveilige situaties en wachttijden * Provincie is boos: geen busbaan meer * Politiek links is boos: geen fietspad meer * Politiek rechts is boos: minder ruimte voor auto's	5	5	5	4	1	4	4	115
102	Eisen tav brandveiligheid, luchtverversing, geluid, oid zijn niet of nauwelijks oplosbaar	* Binnenstedelijk ondergronds veel nieuwe parkeerplaatsen aanleggen * nieuwe wet en regelgeving * ernstige incidenten met autobranden elektrische auto's	* Ingewikkelde technische oplossingen * Stijging bouwkosten * Minder efficient ontwerp * Realisatie niet mogelijk * herontwerp	4	5	5	4	1	4	3	88
93	Omwonenden/omgeving hebben gegronde bezwaren tegen een nieuwe bovengrondse parkeergarage	* Omgeving is zich bewust dat ondergronds bouwen ook een reële optie is * Omgeving niet goed en tijdig betrokken in de plannen voor een nieuwe bovengrondse garage * appartementen onderdeel van VVE	* Weerstand omgeving * vertraging door procedures	4	5	5	3	1	4	3	84
96	Ontwerp Karpeton sluit niet aan bij de werkelijke parkeerbehoefte	* impact alkmaars kanaal nog niet bekend * parkeerbehoefte niet bekend * bestuurlijk - korte termijnplan, benodigde capaciteit niet bekend * parkeernormen - Parkeernorm van de nieuwbouw "snoept" het aantal parkeerplaatsen op. Netto dus nog minder p-plaatsen. Er is ook een kans: ontwikkelaar betaalt mee aan p-plaatsen	* parkeergarage voldoet niet aan behoefte * Netto minder parkeerplaatsen	4	5	5	4	1	3	3	84
92	De omliggende panden gaan schade oplopen bij de sloop.	* gebouwen zijn tegen de Karperton aangebouwd/verankerd * onzorgvuldig werken aannemer * lekkende wanden, trillingen	* Schadeclaims omliggende pandeigenaren * stilleggen werkzaamheden * schade omliggende panden	4	4	5	3	1	4	3	80
56	Vastgestelde budget is niet toereikend	* stijgende bouw en materiaalkosten * Mislukte aanbesteding (te weinig marktwerking)	* Versobering ontwerp en materiaalkeuze * hogere parkeertarieven noodzakelijk * project gaat niet door * vertraging (uitgesteld besluit)	5	5	5	3	1	3	3	100
74	Stikstofregelgeving belemmert de bouw	* Garage trekt te veel (fossiele brandstof verkeer) aan * stikstof tijdens de sloop en bouw	* Vertraging, uitstel, afschieten	5	4	5	3	1	3	3	95
94	Onvoldoende ruimte voor het ontwerp	* Slechte staat van bestaande panden * Afwijkende funderingen * Kabels, leidingen, riolering die niet weg kan * nieuwbouw en nieuwe aanvragen woningbouw alkmaars kanaal	* Minder efficient gebouw * Verminderde parkeercapaciteit * afmetingen onvoldoende / capaciteit onvoldoende	4	5	5	3	1	3	3	80

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 2 Ondergronds huidige locatie

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
100	Aanwezigheid bodemverontreiniging	* Locatie van opslagpanden kazenindustrie * Lekkages huidige Karpeton (olie, benzine)	* kostenverhogend en vertragend	4	5	5	3	1	2	3	76
62	Archeologische vondsten	* Historische waarden van het gebied	* (Ernstige) bouwtijdvertraging	4	4	5	1	1	2	3	64
60	Telecomproviders gaan niet akkoord met nieuwe opstelruimte zendmast	* geen mogelijkheden huidige bebouwing * Aanwezigheid zendmasten mobile netwerken	* vertraging * imagoschade	5	1	5	3	1	1	3	70
99	Karperton is maar vanaf 1 zijde bereikbaar en wegrijdbaar	* inritten liggen maar 1 kant op	* veranderende verkeersstromen	4	5	3	3	1	3	3	72
97	bezwaar sloop karperton	* verlies bouwhistorische waarde * Op gevel huidige garage is een kunstwerk aanwezig	* vertraging	3	4	5	3	1	3	2	54
54	De kademuur van de kanaalkade raakt beschadigt	* groutankers raken beschadigt * aanvaring tijdens bouw * onzorgvuldig werken aannemer	* stilstand * herstelkosten	3	4	4	4	3	4	4	69
103	Vergunningen worden niet (tijdig) geleverd	* bestemmingsplanwijziging nodig (V2 en V3) * Ontwerpen niet geschikt voor vergunningsaanvraag	* vetraging * imagoschade	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 3 Ondergronds kanaal

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
98	Doorvaart kanaal geblokkeerd tijdens de bouw en in de eindsituatie	* bouwproces * Vaarbreedte en veiligheidsmarge is te klein * De kade kan het niet aan * teveel beperkingen voor de scheepvaart * Beheerder/eigenaar niet tijdig meegenomen in het ontwerp * Provincie eist breder vaarwegprofiel dan waar nu op geanticipeerd is * Bouw vergt (tijdelijke) versmalling of demping Kanaal	* stop bouw * garage mag niet gebouwd worden * Imagoschade * vertraging * Ontwerp is onuitvoerbaar * Ontwerp wordt minder efficiënt * Duurdere technische oplossing	5	5	5	4	5	4	4	135
102	Eisen tav brandveiligheid, luchtverversing, geluid, oid zijn niet of nauwelijks oplosbaar	* Binnenstedelijk ondergronds veel nieuwe parkeerplaatsen aanleggen * nieuwe wet en regelgeving * ernstige incidenten met autobranden elektrische auto's	* Ingewikkelde technische oplossingen * Stijging bouwkosten * Minder efficient ontwerp * Realisatie niet mogelijk * herontwerp	4	5	5	4	1	4	3	88
93	Omwonenden/omgeving hebben gegronde bezwaren tegen een nieuwe bovengrondse parkeergarage	* Omgeving is zich bewust dat ondergronds bouwen ook een reële optie is * Omgeving niet goed en tijdig betrokken in de plannen voor een nieuwe bovengrondse garage * appartementen onderdeel van VVE	* Weerstand omgeving * vertraging door procedures	4	5	5	3	1	4	3	84
96	Ontwerp Karpeton sluit niet aan bij de werkelijke parkeerbehoefte	* impact alkmaars kanaal nog niet bekend * parkeerbehoefte niet bekend * bestuurlijk - korte termijnplan, benodigde capaciteit niet bekend * parkeernormen - Parkeernorm van de nieuwbouw "snoept" het aantal parkeerplaatsen op. Netto dus nog minder p-plaatsen. Er is ook een kans: ontwikkelaar betaalt mee aan p-plaatsen	* parkeergarage voldoet niet aan behoefte * Netto minder parkeerplaatsen	4	5	5	4	1	3	3	84
92	De omliggende panden gaan schade oplopen bij de sloop.	* gebouwen zijn tegen de Karperton aangebouwd/verankerd * onzorgvuldig werken aannemer * lekkende wanden, trillingen	* Schadeclaims omliggende pandeigenaren * stilleggen werkzaamheden * schade omliggende panden	4	4	5	3	1	4	3	80
56	Vastgestelde budget is niet toereikend	* stijgende bouw en materiaalkosten * Mislukte aanbesteding (te weinig marktwerking)	* Versobering ontwerp en materiaalkeuze * hogere parkeertarieven noodzakelijk * project gaat niet door * vertraging (uitgesteld besluit)	5	5	5	3	1	3	3	100
74	Stikstofregelgeving belemmert de bouw	* Garage trekt te veel (fossiele brandstof verkeer) aan * stikstof tijdens de sloop en bouw	* Vertraging, uitstel, afschieten	5	4	5	3	1	3	3	95
63	Er treden lekkages op in de constructie	* onder water bouwen * aansluitingen caissondelen	* Schadeherstel (vertraging + kosten)	3	5	5	3	1	3	3	60
60	Telecomproviders gaan niet akkoord met nieuwe opstelruimte zendmast	* geen mogelijkheden huidige bebouwing * Aanwezigheid zendmasten mobile netwerken	* vertraging * imagoschade	5	1	5	3	1	1	3	70
97	bezwaar sloop karperton	* verlies bouwhistorische waarde * Op gevel huidige garage is een kunstwerk aanwezig	* vertraging	3	4	5	3	1	3	2	54
54	De kademuur van de kanaalkade raakt beschadigt	* groutankers raken beschadigt * aanvaring tijdens bouw * onzorgvuldig werken aannemer	* stilstand * herstelkosten	3	4	4	4	3	4	4	69

Gemeente Alkmaar - Garage Karperton Variant 3 Ondergronds kanaal

				Huidig Risico							
ID	Ongewenste gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	Kans	Geld	Tijd	Kwaliteit	Veiligheid	Omgeving	Imago	Risicoscore
103	Vergunningen worden niet (tijdig) geleverd	* bestemmingsplanwijziging nodig (V2 en V3) * Ontwerpen niet geschikt voor vergunningsaanvraag	* vetraging * imagoschade	-	-	-	-	-	-	-	-

Colofon

INPASSINGSSTUDIE KARPERTON PARKEERGARAGE ALKMAAR

KLANT
Gemeente Alkmaar

AUTEUR
Roy Konings M.Arch

PROJECTNUMMER
ANL-30102268

ONZE REFERENTIE
D10041038:52

DATUM
4 maart 2022

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life