

BINNENHOF - DEN HAAG
VARIANTEN ONDERZOEK

Gericht op verkorten doorlooptijden
RIJKSVASTGOEDBEDRIJF - DEN HAAG

1 september 2015

078492293:0.1 Definitief, vertrouwelijk

E06071.000079.0100



Inhoud

1	Management samenvatting	3
2	Inleiding	6
3	Onderzoekskader en omvang	7
3.1	Vraagstelling	7
3.2	Projectbescheiden	7
3.3	Reeds beschouwde varianten.....	8
3.4	Binnenhofcomplex.....	9
3.5	Scope Matrix.....	9
3.6	Randvoorwaarden.....	10
4	Uitgangspunten	12
4.1	Uitgangspunten Bouwterrein en logistiek	12
4.1.1	Bouwterrein	13
4.1.2	Transport van en naar de bouwplaats	15
4.1.3	Publieke verkeerstroom	16
4.2	Uitgangspunten planning.....	17
4.2.1	Algemeen.....	17
4.2.2	Bouwvoorbereiding.....	17
4.2.3	Werkbare werkdagen.....	17
4.2.4	Installatie concept	17
4.2.5	Werken in meerdere ploegen.....	18
4.3	Uitgangspunten van de renovatie	19
4.3.1	Aanloop / bouwplaats inrichting	19
4.3.2	Asbest	19
4.3.3	Ontmanteling, intern.....	19
4.3.4	Fundaties / waterdicht maken Kelders	20
4.3.5	Installaties	20
4.3.6	Ruwe afbouw / inbouwpakket.....	20
4.3.7	Dak.....	20
4.3.8	Gevels.....	21
4.3.9	Test / oplevering	21
4.3.10	Interval	21
5	Varianten onderzoek	22
5.1	Varianten	23
5.1.1	Variant vijf bouwstromen.....	23
5.1.2	Variant acht bouwstromen	25
5.1.3	Variant deeloplevering	26
5.1.4	Variant deeloplevering gebouw N	28
5.1.5	Variant 2,5 jaar	29
5.1.6	Variant lokale uitplaatsing	30
5.2	Referentieprojecten.....	31

5.3	Wijze van uitvoering	31
6	Toets varianten tijdelijke huisvesting	32
7	Conclusie en bevindingen.....	39
Bijlage 1	Memo invloed planning, warmte koude opslag (WKO) versus Traditioneel systeem ..	41
Bijlage 2	Memo omschrijving installatieconcept renovatie Binnenhof.....	42
Bijlage 3	Benadering bouwtijd.....	43
Colofon	44

1 Management samenvatting

Het Rijksvastgoedbedrijf heeft eind 2014 en begin 2015 onderzoek verricht naar de uitvoeringsvarianten voor de renovatie van het Binnenhof. De bevindingen van het onderzoek door het Rijksvastgoedbedrijf zijn:

- **Variant A, sterk gefaseerd.**
Een variant waarbij de bewoners op het Binnenhof gehuisvest blijven en telkens een klein deel gerenoveerd wordt. Het Rijksvastgoedbedrijf raamde voor deze gefaseerde variant een doorlooptijd van 12 jaar (incl. uit- en inhuizen 13 jaar).
- **Variant B, beperkt gefaseerd.**
Een variant waarbij de bewoners in twee delen het Binnenhof verlaten, met een geraamde doorlooptijd van 7 jaar.
- **Variant C, niet gefaseerd.**
Een variant waarbij het gehele Binnenhof leeg komt ten behoeve van de renovatie, met een geraamde doorlooptijd van ca. 5,5 jaar.

Naar aanleiding van deze onderzoeken hebben de bewoners van het Binnenhof verzocht meerdere varianten in beeld te brengen en verder de mogelijkheden en onmogelijkheden te beschouwen om het Binnenhof in een periode van 2,5 jaar te renoveren tot een complex met een functiebestendigheid van 25 jaar. Tevens is gevraagd het effect van de Warmte Koude Opslag (WKO) op de doorlooptijd van het project te onderzoeken. Het Rijksvastgoedbedrijf heeft tenslotte, aanvullend, gevraagd de door haar geraamde doorlooptijden van de hierboven genoemde varianten te toetsen. Op basis van deze vraagstelling heeft het Rijksvastgoedbedrijf ARCADIS gevraagd verder onderzoek te doen.

De huidige status van het complex is door het Rijksvastgoedbedrijf onderzocht waarbij belangrijkste conclusie is dat de constructieve status in veel opzichten te wensen overlaat. Zo zijn daken matig tot slecht van kwaliteit, kennen lekkages en mogen niet meer belopen worden. Het complex voldoet niet meer aan de huidige brandwerendheid eisen en er is sprake van aanwezigheid van asbest. Daarnaast voldoen de installaties zowel elektrotechnisch als werktuigbouwkundig niet aan de huidige eisen en normen. De renovatie c.q. restauratie naar een toekomstig functiebestendig niveau dient op alle disciplines integraal te worden voorbereid.

De voorbereiding tot het bouwproces bepaalt in hoge mate het succes binnen de bouwperiode. Door vanuit een integrale aanpak te werken waarbij alle disciplines tot en met engineering in een Bouw Informatie Model (BIM) omgeving hun inbreng leveren is het mogelijk afstemverliezen en verstoringen te minimaliseren. Hieraan wordt een klein bevoegd besluitvormingsteam toegevoegd (oneven samenstelling) dat vanuit de ontwerp/engineeringfase alle verstoringen in de realisatiefase behandelt en binnen 48 uur

voorziet van besluitvorming. Op deze wijze wordt de invloed van de verstoring op de plannings tot een minimum beperkt.

Het bouwterrein in de binnenstad kent zijn beperkingen en wordt bevoorradt vanuit een buiten het centrum gelegen op-/overslag terrein. Het bouwterrein omvat het gehele complex inclusief de Hofvijver. Om te voldoen aan de ruimte behoefte respectievelijk aan- en afvoer behoefte worden ook openbare ruimten als het Plein, Buitenhof onttrokken en toegevoegd aan het bouwterrein. Tevens wordt de tijd waarin transporten mogen plaats vinden verruimd naar de periode van 6.00 u 's-ochtends tot 23.00 u 's avonds. Het bouwterrein en de logistieke behoeften moeten middels vergunningen worden gevestigd. Echter zijn randvoorwaarde voor het zo soepel mogelijk verlopen van het bouwproces.

Op basis van de uitgevoerde varianten studie zijn meerdere uitvoeringsmogelijkheden opgesteld met elk hun eigen bouwtijd. Uitgangspunt voor de door ARCADIS aanvullend opgestelde varianten is dat het gehele complex leeg ter beschikking is alsmede het bouwterrein. De renovatie heeft een omvang van 90.000 m² vloeroppervlak wat in totaal circa 1800 manjaren met ca. 30.000 tot 35.000 transportbewegingen vergt.

Op basis van de door ARCADIS opgestelde varianten met vijf en acht bouwstromen is de verwachting dat een minimale indicatieve bouwtijd van 3,7 jaar benodigd is voor de renovatie van het Binnenhof. Om dit te bereiken zijn gevelopeningen voor transport nodig in meerdere gebouwen. De impact op de planning bij het niet toepassen van gevelopeningen bedraagt 1,0 jaar bouwtijdverlenging. De personeelsbezetting zal te allen tijde door de omvang van het project zware eisen stellen aan de organisatie van de opdracht nemende partij(en).

Ondanks het creatief omspringen met het werken in meerdere bouwstromen en het opdelen van het complex in meerdere bouwdelen wordt het niet realistisch geacht om de gehele renovatie in 2,5 jaar bouwtijd te realiseren. Ook in vergelijking met reeds uitgevoerde projecten is 2,5 jaar voor de renovatie niet realistisch.

Het weglaten van de warmte koude opslag (WKO) heeft geen directe invloed op de planning van de renovatie van het Binnenhof.

Het creëren van een ringleiding heeft enig effect op de planning. Maar deze of soortgelijke voorziening is, altijd noodzakelijk om te kunnen voorzien in een goede infrastructuur voor het complex en een, zekere, redundantie van de installaties.

De indicatieve bouwtijd in de varianten A (gefaseerd), B (deels gefaseerd) en C (niet gefaseerd) zoals door het Rijksvastgoedbedrijf in het vervolgonderzoek, tijdelijke huisvesting van januari 2015, zijn bepaald passen voor variant B en C binnen de bandbreedte. Variant A blijkt vanwege de vele verschillende bouwdelen niet realistisch te realiseren in een periode van 12 jaar.

De bouwtijden van de verschillende voorgestelde varianten zijn ten opzichte van elkaar inzichtelijk gemaakt in de volgende tabel.

Variant	Bouwtijd	Extra kosten t.o.v variant C €	Grootste Risico
A	12 + 10 jaar	?	
B	6 jaar	?	
C	5 jaar	?	
Vijf Bouwstromen*	3.7 jaar	12.5 miljoen	Afstemmingsverliezen gelijktijdigheid Damwand Hofvijver
Acht Bouwstromen*	3.7 jaar	7.5 miljoen	Afstemmingsverliezen gelijktijdigheid Damwand Hofvijver
Deeloplevering*	4.7 jaar	3.7 miljoen	Damwand Hofvijver
Deeloplevering Gebouw N*	5 jaar	4.1 miljoen	Damwand Hofvijver

* met toepassing van gevelopeningen voor transport

2

Inleiding

De bewoners van het Binnenhof (Eerste Kamer, Tweede Kamer, Raad van State, Algemene Zaken en de Grafelijke Zalen) hebben in 2011 een intentieovereenkomst voor de huisvestingsopgave Binnenhof gesloten. Vanuit het Rijksvastgoedbedrijf zijn vervolgens onderzoeken verricht naar de projectdefinitie van het plan Renovatie Binnenhof. Deze projectdefinitie is verwoord in de Scope matrix 20150407 concept v15.

Op basis van de projectdefinitie is door het Rijksvastgoedbedrijf onder andere een onderzoek naar de bouwtijd en het gebruik van eventuele huisvesting opgesteld voor een functiebestendig Binnenhof voor de komende 25 jaar. Naar aanleiding van de in dit onderzoek voorgestelde varianten (A-sterk gefaseerd, B-beperkt gefaseerd en C-niet gefaseerd) en hun indicatieve bouwtijd, hebben de bewoners het Rijksvastgoedbedrijf verzocht om nogmaals, met kritische en creatieve blik, naar de mogelijke andere varianten te kijken en te onderzoeken of de totale doorlooptijd van de renovatie niet kan worden verkort. Ook is gevraagd te onderzoeken in hoeverre het mogelijk is om de basis ingrepen (noodzakelijke ingrepen ten gevolge van wet en regelgeving, veiligheid, bedrijfszekerheid en herstel van gebreken) uit te voeren in een periode van 2,5 jaar.

Het Rijksvastgoedbedrijf heeft ARCADIS gevraagd een onderzoek te doen waarbij de adviseur wordt gevraagd, uitgedaagd, vanuit zijn deskundigheid een onderzoek te doen naar mogelijke nieuwe varianten en hierbij creatieve invalshoeken niet te schuwen ('out of the box' denken). Gezien het doel van het varianten onderzoek en de zeer beperkte doorlooptijd die hiervoor beschikbaar is, heeft het Rijksvastgoedbedrijf gevraagd om een onderzoek op hoofdlijnen en met een hoog abstractie niveau.

Deze rapportage omvat eerst het gedefinieerde onderzoekskader zoals afgestemd met het Rijksvastgoedbedrijf en de beoordeling van de reeds door het Rijksvastgoedbedrijf opgestelde varianten. Vervolgens worden de verdere uitgangspunten gegeven voor het onderzoek. Waarna op basis van deze uitgangspunten in het hoofdstuk 'Varianten onderzoek' een aantal mogelijke varianten worden voorgesteld welke op basis van het onderzoekskader en de overige randvoorwaarden zijn opgesteld.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in het hoofdstuk 'Conclusie en bevindingen'.

3

Onderzoekskader en omvang

Het onderzoekskader en omvang voor het varianten onderzoek bestaat enerzijds uit de door het Rijksvastgoedbedrijf aangeleverde vraagstelling en scope matrix en anderzijds uit voorwaarden welke in diverse besprekingen met het Rijksvastgoedbedrijf zijn opgesteld.

3.1 VRAAGSTELLING

Het Rijksvastgoedbedrijf heeft ARCADIS de volgende vragen gesteld:

1. Zijn er nieuwe onderscheidende varianten mogelijk voor de renovatie van het Binnenhof? En zo ja, wat zijn hiervan de kenmerken? Geef tevens de volgorde van uithuizing van de bewoners en doorlooptijden inclusief hun onderbouwing.
2. Hoe verhouden de kosten van de nieuwe varianten zich tot de kosten van variant C (niet gefaseerd)?
3. In hoeverre is het mogelijk om de basis ingrepen uit te voeren in een periode van 2,5 jaar?
4. Wat is het effect, voor alle varianten, van het weglaten van de WKO en de ringleiding (infrastructurele voorziening onder/naast de gebouwen)?
5. Zijn de doorlooptijden van de door het Rijksvastgoedbedrijf opgestelde varianten A, B en C realistisch?

3.2 PROJECTBESCHIEDEN

Ten bate van het onderzoek zijn door het Rijksvastgoedbedrijf de volgende projectbescheiden ter beschikking gesteld:

- Renovatie Binnenhof, Onderzoek Tijdelijke huisvesting ('kolom 2') 22 september 2014.
- Renovatie Binnenhof, Vervolgonderzoek Tijdelijke huisvesting ('kolom 2') 12 januari 2015.
- Appendix, Nadere Planverkenning Tijdelijke Huisvesting Eerste Kamer en Tweede Kamer 30 maart 2015.
- DV 20150320 BH Casco onderzoek def.
- Scope matrix 20150407 concept v15.
- Plattegronden Eerste Kamer, Algemene Zaken, Raad van State, Tweede Kamer Bouwdeel A+B+C+H+J+K+N en De Grafelijke Zalen, 's Gravenhage Feb 2014.

3.3 REEDS BESCHOUWDE VARIANTEN

In de reeds door het Rijksvastgoedbedrijf opgestelde rapportages Renovatie Binnenhof, Tijdelijke huisvesting ('kolom 2') van 22 september 2014 en 12 januari 2015, zijn de varianten A, B en C voorgesteld.

- Variant A Sterk gefaseerd: Totale projectduur 13 jaar. Bouwtijd 11 x 13 maanden = 12 jaar.
- Variant B Beperkt gefaseerd: Totale projectduur 7 jaar. Bouwtijd 6 jaar.
- Variant C Niet gefaseerd: Totale projectduur 5,5 jaar. Bouwtijd 5 jaar.

Voor deze varianten is de totale projectduur vastgesteld inclusief het in en uithuizen van de bewoners van het Binnenhof.

Definitie bouwtijd:

Om vraag 5, (zijn de doorlooptijden van varianten A, B, en C realistisch?) te kunnen beantwoorden dient eerst het begrip 'bouwtijd gedefinieerd te worden.

Met bouwtijd wordt bedoeld de periode:

- Start bouw = beschikbaarstelling van het lege Binnenhofcomplex aan het bouwbedrijf (na uithuizing door de bewoners).
- Einde bouw = oplevering van het lege Binnenhofcomplex aan het Rijksvastgoedbedrijf (voor inhuizing door de bewoners).

De daadwerkelijke bouwtijd van de varianten is op basis van de definitie:

- Variant A Sterk gefaseerd: Bouwtijd 11 x 13 maanden = 12 jaar.
- Variant B Beperkt gefaseerd: Bouwtijd 6 jaar.
- Variant C Niet gefaseerd: Bouwtijd 5 jaar.

De verschillende varianten zijn getoetst zoals terug te vinden in Hoofdstuk 6. Op basis van deze toetsing is de conclusie dat de geschetste doorlooptijden van de varianten B en C realistisch worden geacht. De doorlooptijd van Variant A is door de vele verschillende bouwfases niet realistisch te noemen, waarbij wordt verwacht dat 10 jaar extra bouwtijd benodigd is bij deze mate van fasering. De totale bouwtijd voor variant C komt hierdoor op 22 jaar.

De verder op te stellen varianten zullen worden getoetst aan de hand van Variant C Niet gefaseerd zie Figuur 1. Hierbij wordt vanwege het niet ontvangen van kosteninformatie geen vergelijk gemaakt op de kosten, maar enkel de tijd beschouwd. Wel wordt een indicatie gegeven van meerkosten ten opzichte van Variant C.

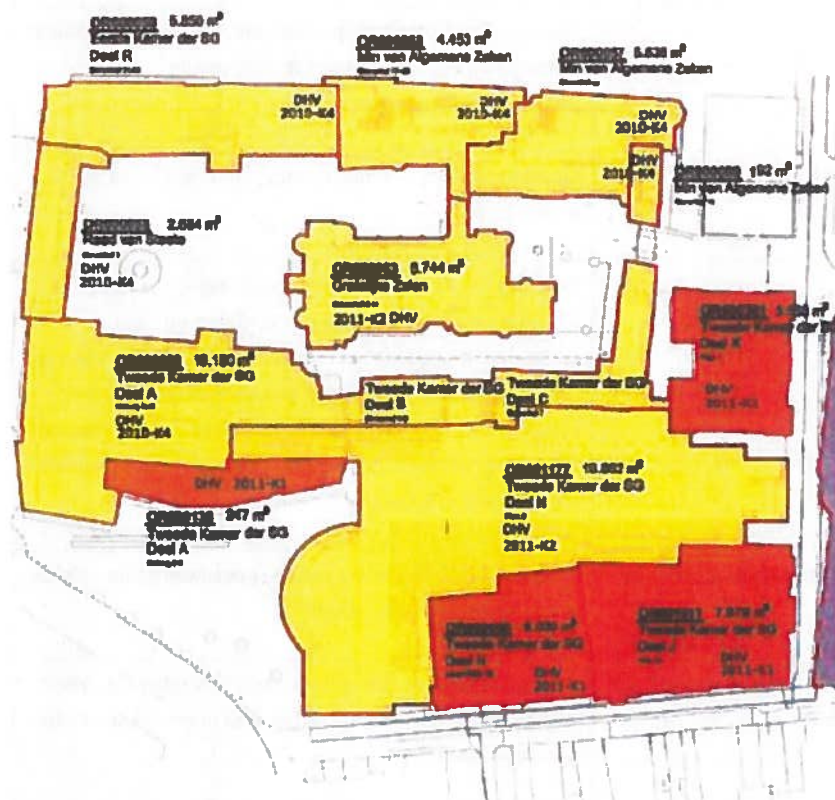


Figuur 1 Variant C

3.4 BINNENHOF COMPLEX

De volgende gebouwdelen zoals weergegeven in Figuur 2 maken deel uit van het variantenonderzoek:

- Eerste Kamer.
- Algemene Zaken.
- Raad van State.
- Tweede Kamer Bouwdeel A+B+C+H+J+K+N.
- De Grafelijke Zalen.



Figuur 2 Overzicht Bouwdelen

3.5 SCOPE MATRIX

Voor dit onderzoek is uitgegaan van de zogenaamde 'Scope matrix 20150407 concept v15' (scope matrix). In de scopematrix worden alle eisen en wensen omschreven waarbij per bewoner van het Binnenhof is aangegeven aan welke eisen de renovatie van de gebouwen moeten voldoen. Deze eisen zijn opgesplitst in 'basis' (met daarin de noodzakelijke ingrepen ten gevolge van wet en regelgeving, veiligheid, bedrijfszekerheid en het herstel van gebreken) en een viertal opties. Het varianten onderzoek zal enkel betrekking hebben op de 'basis'. De eisen zoals weergegeven in de scope matrix zijn vertaald naar de werkzaamheden zoals in hoofdstuk 4 worden toegelicht.

3.6 RANDVOORWAARDEN

De overige randvoorwaarden voor het varianten onderzoek zijn aangegeven in de volgende tabel. Deze randvoorwaarden zijn essentieel voor de in hoofdstuk 5 geschetste varianten. Het niet voldoen aan (een van) de randvoorwaarden zal effect hebben op de doorlooptijd van de varianten.

Randvoorwaarden voor varianten onderzoek	Opmerkingen
Bouwterrein volledig beschikbaar	Het bouwterrein zoals aangegeven in hoofdstuk 4 is volledig vanaf start bouw beschikbaar
Benodigde vergunningen	Alle benodigde vergunningen inclusief Algemene Plaatselijke Verordening bij gemeente zijn voorzien en de bezwaartermijnen zijn verstreken.
Aan- en afvoer buiten werktijd	Op elke werkbare werkdag is transport mogelijk van 06.00 uur tot 23.00 uur.
Asbest sanering	Op basis van huidige informatie wordt uitgegaan van 50% uitvoering van asbestsanering in 'containment'. Met containment is bedoeld het bouwkundig afschermen van een ruimte, onderdruk aanbrengen en lucht gefilterd afzuigen. Medewerkers werken in beschermde dichte pakken inclusief beluchting, waardoor de snelheid van werken wordt beperkt. Geen asbest gebouw N.
Leeg Binnenhof (geen bewoners op het Binnenhof)	Volledige beschikbaarheid van alle gebouwen gedurende de hele bouwtijd (conform variant C)
Redundantie (back-up systemen om volledige uitval tegen te gaan) van installaties	Primaire installaties dienen redundant te worden ontwikkeld, waarbij elk gebouwdeel op elk gewenst moment kan worden aan-/afgesloten.
Bouwtijd per dag	De reguliere bouwtijd per dag bedraagt 8 uur per werkbare werkdag tenzij anders vermeld.
Volledige verwijdering installaties	Alle installaties worden vanaf de aansluiting tijdens de fase van de ontmanteling verwijderd.
'Vaste kunst' voor start bouw afdoende beschermen of verwijderen uit het gebouw	Deze wordt volledig beschermd en geconditioneerd bij overdracht gebouwen aangeleverd vanuit Rijksvastgoedbedrijf en door de inschrijver in stand gehouden. De activiteiten vinden voorafgaand aan de bouwtijd plaats.
Aanleg installaties met respect voor het monument	Installaties in historische / monumentale ruimten mogen met respect voor het monument, naar eigen inzichten worden aangebracht waarbij de invloed op het monument wordt geminimaliseerd.

Randvoorwaarden voor varianten onderzoek	Opmerkingen
Snelle besluitvorming gedurende bouw. Procesteam is bevoegd binnen om 48 uur te beslissen.	Het Rijksvastgoedbedrijf stelt, met de bewoners, een bevoegd team op, waarbij in gebreke blijven direct een sanctie oplevert.
Doorgangen in gevels	Het is toegestaan doorgangen in de gevels te maken en andere ingrijpende maatregelen te treffen ten bate van bouwtransporten. Het niet toestaan zorgt voor een vertraging van minimaal 1,0 jaar op de in hoofdstuk 5 genoemde bouw tijden.
Er zijn <u>geen</u> derden. Dat wil zeggen partijen die buiten de coördinatie van de hoofdaannemer zijn aangesteld.	Het Rijksvastgoedbedrijf dekt alle stakeholders af en is één partij.
Prioriteit voor dit onderzoek: (1) Tijd (2) Kwaliteit (3) Kosten	In die volgorde besluitvorming scenario's.

4

Uitgangspunten

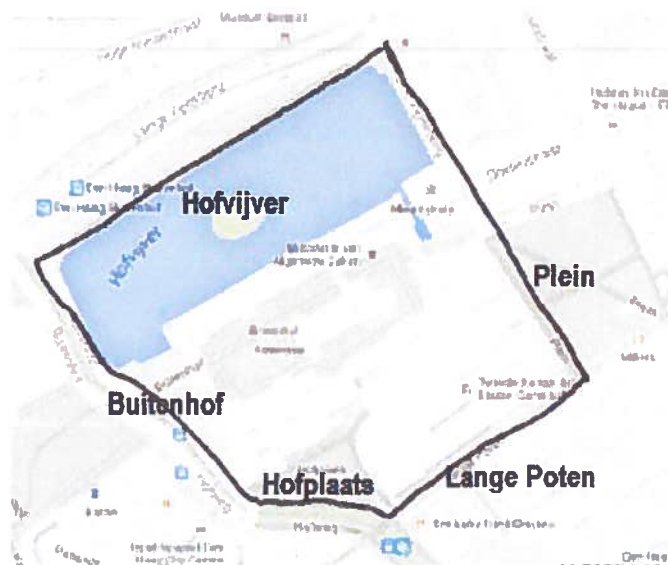
In dit hoofdstuk worden de verschillende uitgangspunten gedefinieerd om het onderzoek verder af te kaderen.

4.1 UITGANGSPUNTEN BOUWTERREIN EN LOGISTIEK

Het Binnenhof is een binnenstedelijke locatie waarbij de logistieke bereikbaarheid alsmede de impact op het gebruik van die specifieke locatie als bouwterrein zijn beperkingen kent. Vanuit het varianten onderzoek wordt in beginsel alleen ingegaan op de invloed op de planning en de daarmee verband houdende zaken. Uitgaande van het bouwproces concentreert deze rapportage zich op de locatie Binnenhof en is er niet nader ingegaan op voorzieningen elders zoals:

- Tijdelijke huisvesting.
- Verkeersvoorzieningen buiten de locatie.
- Voorzien van een integrale 'transport/verhuis' organisatie alsmede de plaats van nadere overslagplaats buiten het centrum van de stad van materiaal e.d..

In Figuur 3 is weergegeven welk gebied deel uitmaakt van het onderzoek. Dit omvat naast het Binnenhof-complex ook het gebied voor het Mauritshuis, het Plein, Lange poten, de Hofplaats, een stuk van het Buitenhof en de gehele Hofvijver.



Figuur 3 Gebied Binnenhof

4.1.1 BOUWTERREIN

Op basis van het gedefinieerde gebied is verder ingezoomd op de omliggende wegen en pleinen welke deel uit kunnen maken van het te realiseren bouwterrein.



Foto 1 Plein, Korte Vijverweg en entree Mauritshuis

Uitgangspunt is dat het Mauritshuis beschikbaar en bereikbaar moet zijn, bij voorkeur conform de huidige situatie vanaf het voorplein voor het Mauritshuis. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat het Plein nog gecombineerd gebruikt kan worden als bouwterrein en voor horeca. In dit geval dient er extra aandacht besteedt te worden aan de bereikbaarheid van transporten (aan- en afvoer). Op zich laat de breedte van de Korte Vijverweg aan- en afvoer van transporten van circa 10 ton toe, echter vanuit het oogpunt van de mix met de publieke verkeersstromen die dan ontstaan is dit niet aan te bevelen.



Foto 2 Lange Poten

Lange Poten is een redelijk brede en drukke winkelstraat waar naast ruimte voor steigerwerk ook een beperkte transportweg gerealiseerd kan worden. Wel dient een gesloten afscheiding / bouwschutting tussen de publieke- en de bouwverkeersstroom te worden gerealiseerd. Voor deze voorzieningen zal de gemeente vergunning moeten verlenen.



Foto 3 Hofweg

Over de Hofweg loopt een tramtracé. Dit geeft beperkingen met betrekking tot afsluiten van weggedeelten, draaicirkels van vrachtauto's en hoogte van bouwtransporten onder en langs de bovenleidingen. De huidige markt op de Hofplaats nabij de uitgang van de Tweede Kamer kan niet op die locatie worden doorgezet en behoeft een andere locatie. Dit zal onderdeel moeten zijn van de afstemming met de gemeente Den Haag en de door de gemeente te verstrekken vergunningen.



Foto 4 Hofvijver

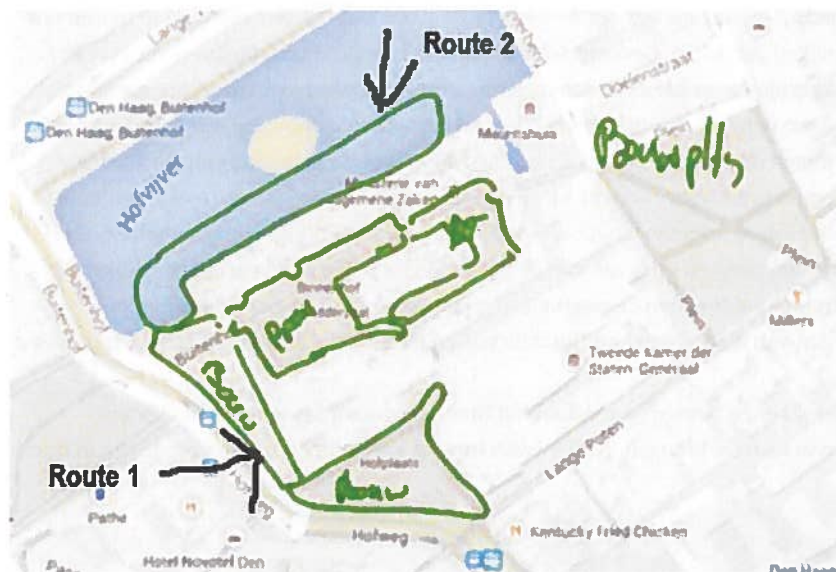
De Hofvijver is eigendom van de gemeente Den Haag. Om een goede bouwlogistiek te realiseren is het gewenst de Hofvijver ter beschikking te hebben om een tijdelijk bouwterrein te maken. Dit terrein zal deels overslagterrein van goederen zijn en deels voor het ketenpark gebruikt worden.

Het terrein van het Binnenhof inclusief Hofvijver, Plein, deels Lange Poten, Hofplaats en het Buitenhof wordt als bouwterrein gedefinieerd. Bij de gemeente dienen voor het gehele gebied de nodige vergunningen aangevraagd te worden.

Op basis van het totale beschikbare bouwterrein is het mogelijk om:

- De bouwplaats te formeren.
- Het materieel te plaatsen.
- Het ketenpark te plaatsen.
- Aan - en afvoer (overslag) van materialen te laten plaatsvinden.

In Figuur 4 zijn de posities schetsmatig weergegeven.



Figuur 4 Mogelijke bouwplaats opstellingen

Op basis van dit globale beeld lijkt het wenselijk de aan- en afvoer vanuit 'Buitenhof c.q. Hofweg' (route 1) alsmede de 'Lange Vijverberg' (route 2) te doen plaats vinden. Hierbij moet men zich realiseren dat bij een verkorte bouwtijd de verkeersintensiteit zeer hoog zal worden. Dit heeft gevolgen voor de toegankelijkheid van deze wegen, de ontsluiting van de stad en overlast voor omwonenden op die routes.

4.1.2 TRANSPORT VAN EN NAAR DE BOUWPLAATS

Voor de renovatie van het Binnenhof zal er voor een totaal gebouwoppervlak van 90.000 m² materiaal aan- en afgevoerd dienen te worden. Voor het transport maken we een onderscheid in uitkomend (sloop)materiaal en nieuw materiaal. Ontmanteling en asbest verwijdering kennen extra aandacht aan transport doordat er onder andere gewerkt zal moeten worden met gesloten containers om vervuiling van de omgeving tegen te gaan. De aan- en afvoer van materiaal zal in verband met een beperkte bouwplaats en weinig ruimte voor tijdelijke opslag volgens het Just In Time (JIT) en Bouwticket systeem plaats gaan vinden¹. Het aanleveren van goederen met een grote oplegger is in verband met de beperkte bouwlocatie niet wenselijk. Daarbij komt ook dat het Binnenhof zelf niet bereikt kan worden met grote opleggers. Hierdoor zal een externe overslagplaats buiten het centrum of buiten de stad opgezet moeten worden. Vanuit de overslagplaats zal de dagproductie van een bepaalde positie per container (5 m³) worden aangevoerd en naar de juiste positie worden gebracht.

Bij benadering betreft dit 30.000 tot 35.000 transporten over de totale bouwperiode.

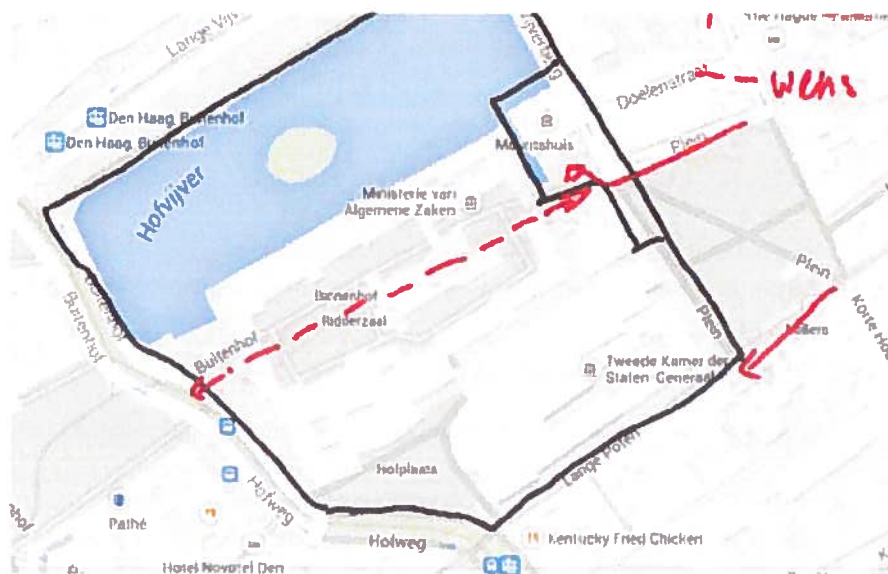
¹ Het Bouwticket systeem houdt in dat een leverancier enkel mag afleveren op het afgesproken moment en krijgt een zogenaamde Bouwticket waarop staat wanneer, waar en voor wie de goederen worden afgeleverd. Waarbij er doormiddel van JIT tijdens werkoverleggen op basis van de voortgang bepaald wordt welke goederen er geleverd moeten worden.

4.1.3 PUBLIEKE VERKEERSTROOM

Vanuit het Rijksvastgoedbedrijf is aangegeven dat de wens bestaat een publiekvoorziening te treffen om het Binnenhof te kunnen blijven bezoeken. Gedacht wordt een verbinding tot stand te brengen over het Binnenhof die de huidige looplijn tussen de stadsdelen continueert zoals weergegeven in Figuur 5.

Op basis van de bouwplaats indeling wordt opgemerkt dat een dergelijke verbinding direct impact heeft op de benodigde transportlijnen op de bouwplaats. Er zal daardoor beperkt gebruik gemaakt kunnen worden van bouwkransen en de benodigde bouwplaatsen kleiner zullen zijn om plek te maken voor deze verbinding. Tevens zullen de transportlijnen langer worden door deze beperking. Het gevolg hiervan is een bouwtijdverlenging van één jaar, ten opzichte van de in hoofdstuk 5 bepaalde varianten, welke ook additionele kosten met zich mee zal brengen. Ingeschat is dat het realiseren van de verbinding in combinatie met het verlengen van de bouwtijd additionele kosten tussen de 5 en 10 miljoen met zich mee brengt.

Communicatie met alle betrokkenen binnen en rondom het Binnenhof complex is noodzakelijk om eventuele additionele eisen in kaart te brengen. Nadere afstemming kan invloed hebben op de plannings.



Figuur 5 Publieke wenselijke verkeersstroom

4.2 UITGANGSPUNTEN PLANNING

Ten aanzien van de verschillende varianten zijn de werkzaamheden gepland op basis van de volgende uitgangspunten.

4.2.1 ALGEMEEN

De renovatie van het Binnenhof zal plaatsvinden met respect voor het monumentale karakter waarbij de invloed op het monument wordt geminimaliseerd. Voor aanvang van de renovatie zal de vaste kunst veilig gesteld dienen te worden waarna begonnen kan worden met het saneren van het aanwezige asbest.

Het project kent een hoge mate van betrouwbaarheid. Dit zal consequenties hebben voor het uitwisselen van gegevens. Maatregelen die in dat licht getroffen moeten worden (en de effecten op kosten en planning hier van) zijn niet meegenomen in voorliggend onderzoek.

4.2.2 BOUWVOORBEREIDING

Om de bouwtijd = zo optimaal mogelijk te benutten dienen minimaal de volgende voorbereidingswerkzaamheden beschikbaar c.q. uitgevoerd te zijn:

- a. Alle relevante vergunningen zijn beschikbaar en bruikbaar.
- b. De gegevens van het Binnenhof zijn in een digitaal Bouw Informatie Model (BIM) omgeving geheel beschikbaar.
- c. De ontwerptekeningen alsmede de in de detail uitgewerkte engineeringstekeningen zijn in BIM beschikbaar.
- d. Het installatie concept, qua ontwerp, is zodanig uitgewerkt dat in beginsel elk gebouwdeel functioneel op te leveren is los van de andere gebouwdelen. Dit is benodigd om de testfase uiteindelijk efficiënt te kunnen doorlopen.
- e. Alle informatie is geschikt voor JIT en Bouwticket systeem toepassing.

4.2.3 WERKBARE WERKDAGEN

Er is uitgegaan van 15 werkbare werkdagen per maand voor de buitenwerkzaamheden en 18 werkbare werkdagen voor de binnen werkzaamheden. Werkbare dagen zijn werkdagen waarop normaal doorgewerkt kan worden in de bouw. Niet werkbare dagen zijn dagen waarop het weer het werk niet toelaat, maar ook vakanties en roostervrije dagen zoals tussen Kerst en Nieuwjaar.

Voor de uitvoering is uitgegaan van 11 werkbare maanden per jaar. In verband met Prinsjesdag en het hiervoor beschikbaar houden van het Binnenhof en de Grafelijke Zalen zullen er in de maand september elk jaar geen bouwwerkzaamheden plaats vinden. Er wordt ervan uitgegaan dat ten gevolge van de voorbereiding van Prinsjesdag, de dag zelf en de nasleep hiervan ongeveer 4 weken niet gewerkt kan worden op en rondom het Binnenhof.

Binnen de detailplanningen is uitgegaan van het gehele jaar waarna het effect van Prinsjesdag (een maand geen bouwwerkzaamheden) in de samengestelde overzichten apart is toegevoegd.

4.2.4 INSTALLATIE CONCEPT

Ten aanzien van het installatieconcept heeft ARCADIS een tweetal memo's opgesteld waarin het ene memo (zie Bijlage 1) een vergelijk gemaakt wordt tussen het toepassen van een Warmte Koude Opslag (WKO en traditionele opwekking en in het andere memo (Bijlage 2) een nadere uitwerking wordt gegeven van een mogelijk installatieconcept met gebruik van een ringleiding.

Uit de opgestelde memo's blijkt dat het toepassen van een WKO systeem in de uitvoering geen tot weinig impact heeft op de bouwtijd, maar wel een langere voorbereidingstijd vergt. Verder is het toepassen van een zogenaamde ringleiding of soortgelijke infrastructurele voorziening essentieel om te kunnen voldoen aan de eisen voor redundantie, zodat bij uitval van een systeem het andere (redundante) systeem het overneemt.

4.2.5 WERKEN IN MEERDERE PLOEGEN

Ter ondersteuning van de planning is er onderzoek verricht naar het werken met meerdere ploegen per dag. In plaats van werken met in één ploegendienst van gebruikelijk 8 uur per dag met 1 ploeg wordt dan totaal 16 uur per dag in het geval van 2 ploegendiensten en 24 uur in het geval van 3 ploegendiensten.

Het werken met meer dan 1 ploeg brengt een aantal nadelen met zich mee:

- Intensivering van transport van materiaal en materieel.
- Additionele personeelsvoorzieningen.
- Hogere organisatiegraad, werkvoorbereiding wordt geïntensiveerd.
- Hoge kans op afstemmingsverliezen.
- Vertrouwelijke informatie moet met te veel personen gedeeld worden, groot afbreukrisico

Op basis van variant C uit het onderzoek van het Rijksvastgoedbedrijf is het effect van werken met meerdere ploegen bepaald. Berekent is dat in het geval van twee ploegendiensten per dag er een gemiddelde bezetting wordt vereist van 691 personen per dag. Op het moment van de piek zal dit oplopen tot ruim 1500 man. Als er wordt uitgegaan van 3 ploegendiensten zal deze piek stijgen naar ruim 2200 man. In beide situaties wordt de inzet van zoveel medewerkers op 1 project niet realistisch en praktisch uitvoerbaar geacht. Dit staat nog los van de extra kosten die hiermee gemoeid zijn (circa € 9 miljoen voor 2 ploegendiensten en € 18 miljoen voor 3 ploegendiensten) en de extra transportbewegingen die ook met 1 ploeg al een forse logistieke opgave zijn. Het gaat hier om respectievelijk 73 transporten bij ploegendienst, 139 bij 2 ploegendiensten en 199 bij 3 ploegendiensten. Deze getallen zijn gemiddelden en zullen bij de eerder genoemde pieken navenant meer zijn.

Conclusie is dat het werken in meer dan 1 ploegendienst niet realistisch is voor het project Binnenhof. Het toepassen van dubbele ploegendiensten kan enkel worden gebruikt om gedurende de uitvoering eventuele vertragingen op de planning (bijvoorbeeld ten gevolge van een technische tegenvaller) in te halen.

4.3 UITGANGSPUNTEN VAN DE RENOVATIE

Om het Binnenhof te kunnen renoveren zijn in deze paragraaf de werkzaamheden weergegeven welke zijn bepaald aan de hand van de basis-ingrepen uit de scope matrix en de constructieve analyse uit het casco onderzoek (DV 20150320 BH Casco onderzoek definitief), van het Binnenhof. Deze activiteiten zullen in alle varianten plaats dienen te vinden. Niet alle uit te voeren werkzaamheden kunnen tegelijkertijd starten waardoor bij de omschrijving van de werkzaamheden is aangegeven welk zogenaamd 'Interval' (minimale periode tussen twee elkaar opvolgende werkzaamheden) benodigd is. We onderscheiden negen opvolgende werkzaamheden die per paragraaf beschreven worden.

4.3.1 AANLOOP / BOUWPLAATS INRICHTING

Alvorens met de bouwwerkzaamheden te starten dient het Binnenhof te worden afgesloten voor publiek. De bouwterreinen dienen rondom het Binnenhof zodanig te worden ingericht dat er logisch, efficiënt en veilig (Arbo) gewerkt kan worden. Dat betekent het maken van openingen in diverse gevels ten behoeve van transport, een eventuele damwand in de Hofvijver ten behoeve van het bouwterrein slaan (en om lekkages tegen te gaan), aanleg van transportwegen, bouwhekken- en schermen plaatsen, ketenpark inrichten, overslagplaats bevoorrading inrichten etcetera. Na circa twee maanden zal de bouwplaats inrichting voldoende zijn gevorderd om met het verwijderen van asbest te beginnen.

4.3.2 ASBEST

Uitgangspunt is dat op alle locaties van het Binnenhof, met uitzondering van gebouw N, in meer of mindere mate asbest aanwezig is. Het asbest zal als onderdeel van de renovatie verwijderd dienen te worden. Het verwijderen van het asbest zal voor 50% in containment plaats dienen te vinden. Zonder het afronden van het verwijderen van de asbest is het niet mogelijk om met andere werkzaamheden binnen het containment te starten. Om echter zo efficiënt mogelijk het asbest te verwijderen zullen de containments zo groot mogelijk worden gemaakt. Veel, zo niet alle, ruimten binnen het plangebied dienen asbest vrij verklaard te worden (wettelijk) alvorens de volgende activiteit kan worden begonnen. Na circa twee maanden dan wel nadat het gehele gebouwdeel asbestvrij is verklaard kan met de volgende activiteit gestart worden.

4.3.3 ONTMANTELING, INTERN

Het uitgangspunt van de ontmanteling is dat het gebouw, waar nodig (dit is in deze fase nog niet precies bekend) tot op de basis vloeren, wanden en plafond zal worden ontmanteld met behoud van de monumentale ruimten zoals gemarkeerd op de plattegronden. In deze ruimten wordt de ontmanteling zorgvuldiger aangepakt in verband met de zogenaamde blijvende kunst, die ook geconditioneerd dient te worden. Het volledig ontmantelen biedt ten opzichte van gedeeltelijk ontmantelen een tijdsvoordeel doordat dit minder partieel hoeft te worden gebeuren. Verder biedt dit in de opbouwfase een tijdsbesparing vanwege het minder hoeven aanhalen van gedeeltelijk verwijderde onderdelen. Binnen kozijnen en deuren worden waar mogelijk gedemonteerd en opgeslagen voor herstel en hergebruik. Nadat er voldoende oppervlak is ontmanteld kan in de vrijgekomen ruimten begonnen worden met de opbouw van de installaties. Na circa twee maanden kan de opvolgende activiteit worden gestart.

4.3.4 FUNDATIES / WATERDICHT MAKEN KELDERS

Bij verschillende gebouwen op het Binnenhof heeft zetting (inklinking van de grond onder het complex) plaatsgevonden waardoor verzakking en scheurvorming in de gebouwen is ontstaan. Deze zetting zal vooraf onderzocht dienen te worden en waar mogelijk zal de bodem geïnjecteerd worden om verdere verzakking te voorkomen. Tevens is er op verschillende locaties lekkage van de kelder geconstateerd. Deze lekkage is voornamelijk zichtbaar aan de zijde van de Hofvijver en is ontstaan na het uitbaggeren van de vijver. Om deze lekkage te stoppen dan wel te controleren is tijd gereserveerd om een oplossing te realiseren. Gedacht wordt aan een blijvend scherm (damwand) aan / in de Hofvijver, echter dient dit nader te worden onderzocht of deze optie grote risico's met zich mee zal brengen. De tijd die benodigd is voor de voorzieningen aan de fundatie en het waterdicht maken heeft overigens een gering effect op de overige werkzaamheden. De werkzaamheden aan de fundatie dienen wel te zijn afgerond voordat begonnen wordt met de ruwe afbouw en het inbouwpakket.

4.3.5 INSTALLATIES

De installaties (werktuigbouwkundig, elektrisch en data) van het complete Binnenhof zijn aan het einde van hun levensduur niet meer te handhaven binnen de gewenste functionaliteit. Om te kunnen voorzien in een betrouwbare installatie zullen alle installaties vervangen worden. Hierbij zullen zoveel mogelijk alle ruimten worden voorzien van installaties voor luchtverversing, verwarming en koeling. Een globale uitwerking van het installatieconcept bevindt zich in Bijlage 2. Na het aanbrengen van de eerste installaties kan na vier maanden met het ruwe afbouw / inbouwpakket worden begonnen om de installaties weg te werken. Alle installaties dienen getest te zijn op hun functioneren.

4.3.6 RUWE AFBOUW / INBOUWPAKKET

Onder het inbouwpakket wordt verstaan de afwerking van de plafonds, de wanden, de vloeren, de vaste inrichting alsmede het inbrengen van nieuwe puin. Het gehele complex wordt daarmee eveneens op het vereiste brandveiligheidsniveau gebracht. Vier maanden na de start van de ruwe afbouw / inbouwpakket kunnen de volgende werkzaamheden starten.

4.3.7 DAK

Alle dakbedekkingen waaronder platte daken en de dakvlakken met dakleien inclusief het zink- en loodwerk en de goten van alle gebouwen op het Binnenhof dienen vervangen te worden in verband met verschillende lekkages en slijtage van de materialen en constructies. Uit onderzoek is gebleken dat door de verschillende lekkages door de jaren heen tevens de achterliggende constructies op diverse plaatsen in matige of zelfs slechte staat verkeren. Voor het plaatsen van diverse klimaatinstallaties op de zolderverdiepingen zal ruimte gemaakt moeten worden binnen de dakconstructie, tegelijkertijd zullen, waar nodig, ook de bestaande spantconstructie aangepakt worden. Om zo snel mogelijk met de inwendige werkzaamheden in de gebouwen, onder de zolderverdiepingen, te kunnen starten zal een tijdelijke waterdichte laag op de zolderverdieping worden aangebracht, zodat er een interne (inwendige) en externe (uitwendige) bouwstroom gaat ontstaan, elk met een eigen productie snelheid. Het dak behoort tot de externe bouwstroom en kan starten na het asbest vrij geven van het gebouwdeel en dient circa drie maanden voor de ruwe afbouw en aanbrengen inbouwpakket, te zijn afgerond, anders zouden lekkages dat werk kunnen frustreren.

4.3.8 GEVELS

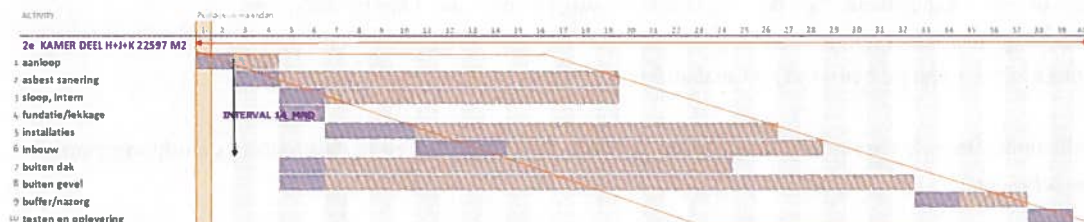
De gevels van alle gebouwen zullen worden hersteld c.q. gerepareerd inclusief het voegwerk en de in de gevels aanwezige ornamenten in die gevels. Daarvoor zullen de voegen worden uitgeslepen, de gevel wordt gereinigd, beschadigd metselwerk wordt vervangen en opnieuw gevoegd en de gevels worden geïmpregneerd. Tevens zullen er in de bestaande monumentale gevels sparingen (tijdelijke doorgangen) gemaakt worden om het transport van bouwmaterialen mogelijk te maken. Deze geveldelen zullen bij afronding van het project weer hersteld worden.

4.3.9 TEST / OPLEVERING

Voor oplevering van het Binnenhof zullen alle installaties inclusief alle beveiliging en veiligheidssystemen (bijvoorbeeld brandmeld- en ontvluchtingssystemen) zowel per installatie als ook integraal getest dienen te worden. Het Binnenhof wordt door het bouwbedrijf opgeleverd aan het Rijksvastgoedbedrijf. Deze opleverperiode kent een tijd van circa twee maanden nadat alle werkzaamheden zijn verricht. Additioneel wordt er nog een integrale testperiode voorzien van één maand. De 'narooiperiode' (de periode waarin alle bij de oplevering geconstateerde klachten en gebreken worden hersteld) vindt plaats na oplevering en is buiten de hier gepresenteerde planning gelaten.

4.3.10 INTERVAL

Op basis van de te onderscheiden opvolgende werkzaamheden (Interval) voor het Binnenhof volgt een minimale interval van circa 250 werkbare werkdagen, dit komt overeen met 14 maanden. Deze interval is schematisch weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6 Interval

5

Varianten onderzoek

Het varianten onderzoek kent meerdere richtingen waarin oplossingen denkbaar zijn. Echter dient men te beseffen dat de monumentale aard en de omvang van het complex van gebouwen, de renovatie van het 'Binnenhof' tot een complexe opgave maakt. De renovatie c.q. restauratie omvat ca. 90.000 m² bruto vloeroppervlak en vereist een hoge arbeidsintensiteit van ca. 1800 manjaren. Dit impliceert bij (te) korte bouwtijd een hoge tot zeer hoge organisatiegraad. Voor het herstel / restauratie van de gebouwen dient speciale kennis bij de werknemers aanwezig te zijn vanwege het monumentale karakter van het Binnenhof. Voor het voegwerk in de gevel en het leien dak zal daardoor een groot beslag worden gelegd op de beschikbare kundige specialisten in Nederland. Inschakelen van specialisten van buiten Nederland zal de toch al hoge organisatiegraad verder doen toenemen. Onderzocht moet worden of de beperkte beschikbaarheid van deze specialisten een nadelig effect heeft op de geplande doorlooptijden.

De beschikbare partijen zullen tevens het Binnenhof niet als enige project willen hanteren om afbreukrisico naar andere klanten te beperken, hetgeen omgekeerd ook het geval is in verband met solvabiliteit (geeft aan of een organisatie in staat is om op korte en lange termijn aan haar betalings- en aflossingsverplichtingen te voldoen). Op basis van deze overwegingen wordt verwacht dat een te verre intensivering van de bouwtijd niet realistisch is.

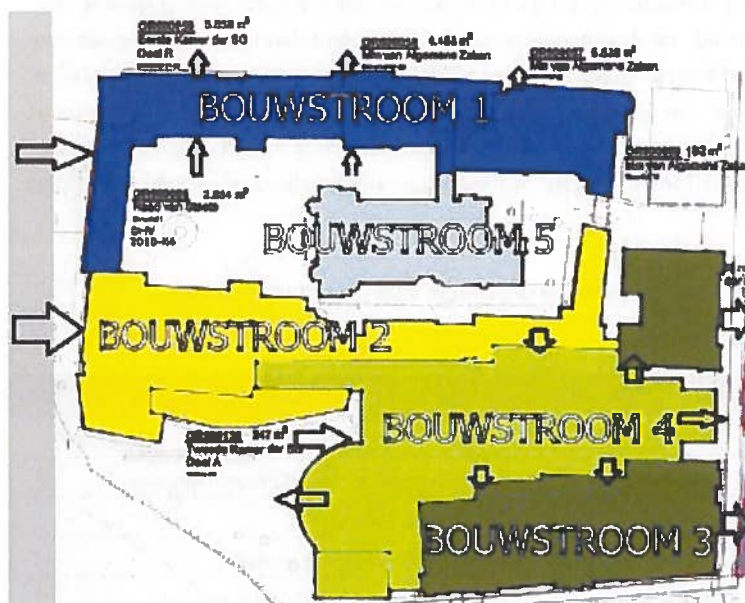
Alle onderstaande varianten zijn qua eisen gebaseerd op de werkzaamheden zoals in de uitgangspunten gedefinieerd.

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de door ARCADIS opgestelde varianten waarbij de belangrijkste kenmerken zijn samengevat. Waarna een vergelijk is gemaakt met een aantal referentieprojecten en een aanzet is gegeven voor de wijze van uitvoering.

5.1 VARIANTEN

In deze paragraaf worden verschillende varianten voorgesteld waarin een mogelijke planning en routing is aangegeven voor de renovatie van het Binnenhof. Deze varianten zijn opgesteld aan de hand van de in hoofdstuk 3 en 4 gestelde voorwaarden. Gezocht is naar het mogelijk verkorten van de bouwtijd. De eventuele effecten op de bedrijfsvoering van de bewoners van het Binnenhof zal in een volgende fase uitgewerkt moeten worden.

5.1.1 VARIANT VIJF BOUWSTROMEN



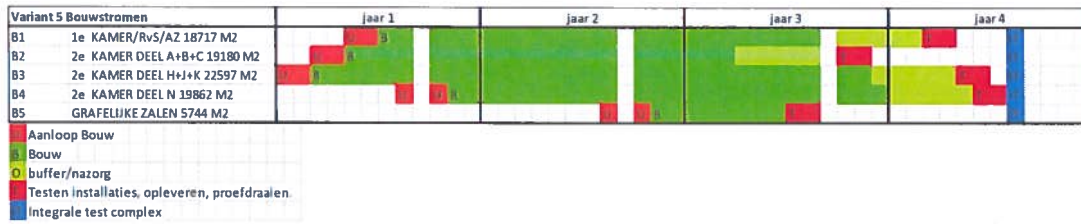
Figuur 7: Vijf bouwstromen en routing

De variant met vijf bouwstromen zoals weergegeven in Figuur 7 is opgebouwd vanuit de volgende visie:

De verschillende gebouwen worden opgeknipt in vijf bouwstromen. Waarbij de verschillende bouwstromen met een interval van twee maanden ten opzichte van elkaar worden opgestart om een piek in de bezetting te beperken. Eerst wordt er gestart met de best bereikbare gebouwdelen waarna er geëindigd wordt met bouwstroom 4 voor gebouw N van de Tweede Kamer. De bouwstroom van de Grafelijke Zalen is niet leidend en kan worden ingepland wanneer er voldoende bezetting beschikbaar is.

Om voldoende voorzieningen voor aan- en afvoer te creëren zullen er op diverse locaties sparingen in de gevel worden gemaakt. Bouwstroom 1 zal voornamelijk gevoed worden via het Buitenhof en het Binnenhof waarbij de afvoer via de Hofvijver plaats zal vinden.

Bouwstroom 2 en 3 zijn voor de routing complexer doordat zij direct grenzen aan Bouwstroom 4. De toevoer van Bouwstroom 2 zal voornamelijk vanaf de Hofweg plaats vinden waarbij de afvoer via (de hal van) gebouw N over de Hofplaats gerealiseerd zal worden. Bouwstroom 3 zal gevoed worden vanaf de Hofplaats via gebouw N, waarbij de afvoer voornamelijk plaats zal vinden via het Plein. De Grafelijke Zalen zullen als een aparte stroom binnen het project worden opgepakt.



Figuur 8: Bouwtijd Vijf Bouwstromen

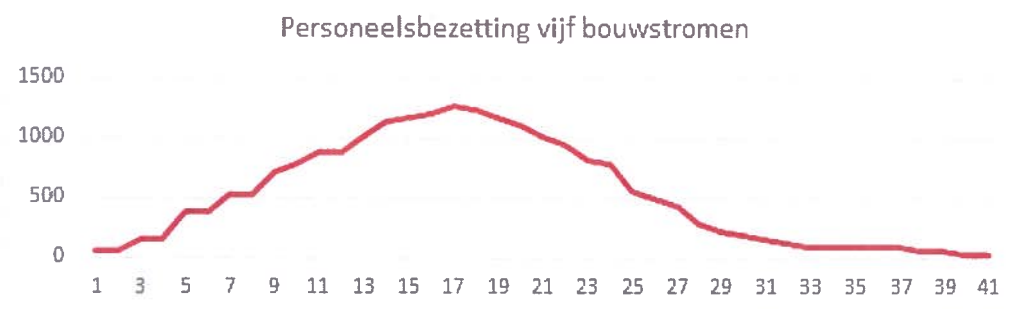
Door het gelijktijdig uitvoeren van de verschillende werkzaamheden volgt uit de bepaalde doorlooptijden een bouwtijd van 41 maanden. Dit wordt weergegeven in Figuur 8. Bij deze bouwtijd komt nog een periode van drie maanden afsluiting (1 maand per jaar) van de bouwplaats ten tijde van Prinsjesdag (zie ook paragraaf 4.2.3). De totale bouwtijd van de renovatie is voor deze variant daarmee circa 44 maanden oftewel circa 3,7 jaar. Zoals in Figuur 8 aangegeven is dat circa 3 á 3,5 jaar per bouwdeel met uitzondering van de Grafelijke zalen. Aan het einde van de bouwtijd van alle bouwdelen is er een maand gereserveerd voor een integrale test van de systemen van alle bouwdelen. Opgemerkt wordt dat voor de bouwlogistiek een 4 tal gevelopeningen zijn voorzien. Indien deze niet kunnen worden gerealiseerd heeft dit een impact van tenminste 1.0 jaar.

De belangrijkste kenmerken van deze variant zijn weergegeven in Tabel 1: Vijf Bouwstromen.

Tabel 1: Vijf Bouwstromen

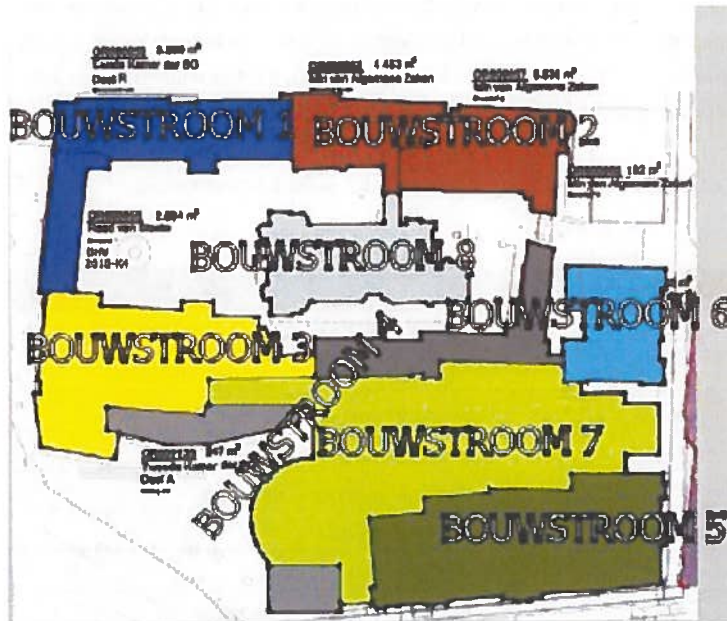
Variant vijf bouwstromen	data	Opmerkingen
1 ^e oplevermoment	35 maanden	Bouwstroom 2: Tweede Kamer gebouw A, B en C
Laatste oplevermoment	43 maanden	Bouwstroom 4: Tweede Kamer gebouw N
Niet kritisch	nader	Grafelijke Zalen,
Totale bouwtijd	3,7 jaar	Hierin is Prinsjesdag voorzien
Extra voorzieningen	€ 400.000	4 gevelsparingen t.b.v. transport
	€ 1.000.000	Damwand Hofvijver
	€ 1.300.000	Waterdichting zoldervloer
Risico	€ 10 mio	Afstemverlies gelijktijdige afbouw
		Logistieke druk in de omgeving
		Overlast omgeving: geluid, trilling, stof etc.

De personeelsbezetting ten aanzien van de variant vijf bouwstromen is beschouwd in Figuur 9 om een indicatie te krijgen van de piekmomenten tijdens de renovatie. Zie tevens Bijlage 3.



Figuur 9: Personeelsbezetting variant vijf bouwstromen

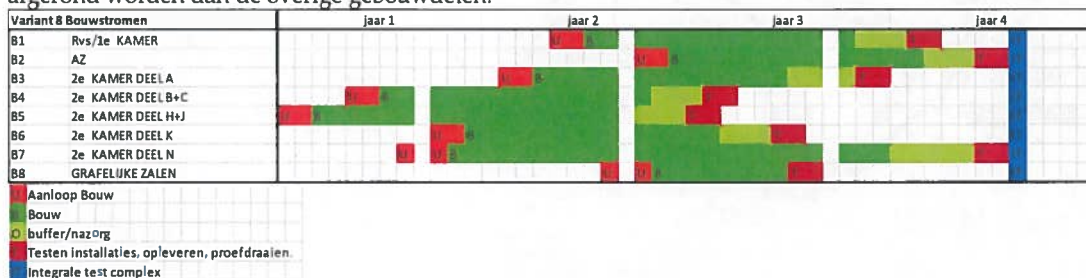
5.1.2 VARIANT ACHT BOUWSTROMEN



Figuur 10: Variant acht bouwstromen

De variant met acht bouwstromen zoals te zien in Figuur 10 is opgebouwd vanuit de volgende visie:

De bouwstromen binnen deze variant zullen met een bepaald interval plaatsvinden. Door middel van het creëren van kleinere gebouwdelen wordt de totale doorlooptijd van de gebouwdelen kleiner dan in de variant met 5 bouwstromen. Echter blijft de totale interval (opvolgende werkzaamheden, zie paragraaf 4.3.10) ongewijzigd. De totale doorlooptijd van de langste bouwstroom verkort echter van 40 naar 34 maanden. Gebouw N is door zijn omvang en locatie lastig op te knippen in meerdere bouwdelen, waardoor de doorlooptijd van dit gebouw niet wijzigt. Tevens blijft dit bouwdeel belangrijk voor de uitvoering van de overige gebouwdelen van de Tweede Kamer door het gebruik van de hal als bouwstraat. Hierdoor kan dit onderdeel nooit zonder additionele bouwtijd voor andere onderdelen eerder afgerond worden dan de overige gebouwdelen.



Figuur 11: Bouwtijd acht bouwstromen

Door het gelijktijdig uitvoeren van de verschillende werkzaamheden volgt uit de bepaalde doorlooptijden een bouwtijd van 41 maanden zoals weergegeven in Figuur 11. Bij deze bouwtijd komt nog een periode van drie maanden afsluiting (1 maand per jaar) van de bouwplaats ten tijde van Prinsjesdag (zie ook paragraaf 4.2.3). De totale bouwtijd van de renovatie is van deze variant daarmee circa 44 maanden oftewel circa 3,7 jaar.

Het aantal aanwezige personen zal een zeer intensieve organisatie van de routing van mensen en materieel eisen om dit haalbaar te maken. Tevens zorgen de vele bouwstromen voor extra organisatie. Aan het einde van de bouwtijd van alle bouwdelen is er een maand gereserveerd voor een integrale test van de systemen van alle bouwdelen. Opgemerkt wordt dat voor de bouwlogistiek een 4 tal gevelopeningen zijn voorzien. Indien deze niet kunnen worden gerealiseerd heeft dit een impact van tenminste 1.0 jaar.

De belangrijkste kenmerken van deze variant zijn weergegeven in Tabel 2: Acht bouwstromen.

Tabel 2: Acht bouwstromen

Variant acht bouwstromen	data	Opmerkingen
1 ^e oplevermoment	26 maanden	Bouwstream 5: Tweede Kamer/ deel H&J
Laatste oplevermoment	43 maanden	Bouwstream 7: Tweede Kamer gebouw N
Niet kritisch	nader	Grafelijke Zalen,
Totale bouwtijd	3,7 jaar	Hierin is Prinsjesdag voorzien
Extra voorzieningen	€ 400.000	4 gevelsparingen t.b.v. transport
	€ 1.000.000	Damwand Hofvijver
	€ 1.300.000	Waterdichting zoldervloer
Risico	€ 5 mio	Afstemverlies gelijktijdige afbouw
		Matige logistieke druk in de omgeving
		Overlast omgeving: geluid, trilling, stof etc.

5.1.3 VARIANT DEELOPLEVERING



Figuur 12: Variant deeloplevering

De variant met deeloplevering zoals weergegeven in Figuur 12 is opgezet vanuit de volgende visie:

Binnen de variant met deelopleveringen is geanalyseerd welke gebouwdelen zich lenen om als eerste in gebruik genomen te worden zonder de overige werkzaamheden van de renovatie te verstoren. Binnen deze variant wordt er nog steeds vanuit gegaan dat het complete Binnenhof bij start beschikbaar is voor de renovatie.

De Tweede Kamer kan in verband met de logistieke bereikbaarheid niet op het Binnenhof blijven. Op basis van de verschillende gebouwgrote en de afhankelijkheid van de gebouwdelen ten opzichte van elkaar is geconcludeerd dat de combinatie van de gebouwen van de Raad van State, Eerste Kamer en het ministerie van Algemene Zaken zich het beste lenen om apart beschikbaar te worden gesteld. In combinatie hiermee is tevens de doorloop over het Binnenhof vrij te geven voor publiek terwijl men de renovatie van de Grafelijke Zalen en Tweede Kamer kan voortzetten.



Figuur 13: Bouwtijd deeloplevering

Door het in de planning naar voren plaatsen van de Eerste Kamer volgt een bouwtijd van 52 maanden zoals weergegeven in Figuur 13. Bij deze bouwtijd komt nog een periode van vier maanden afsluiting (1 maand per jaar) van de bouwplaats ten tijde van Prinsjesdag (zie ook paragraaf 4.2.3). De totale bouwtijd van de renovatie is van deze variant daarmee circa 56 maanden oftewel circa 4,7 jaar. Aan het einde van de bouwtijd van alle bouwdelen is er een maand gereserveerd voor een integrale test van de systemen van alle bouwdelen. Opgemerkt wordt dat voor de bouwlogistiek een 4 tal gevelopeningen zijn voorzien. Indien deze niet kunnen worden gerealiseerd heeft dit een impact van tenminste 1.0 jaar.

Na 30 maanden + 2 maanden Prinsjesdag is het mogelijk om de gebouwen van de Raad van State, Eerste Kamer en het ministerie van Algemene Zaken vrij te geven. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met de nodige geluidsoverlast voor deze bewoners van de nog verder te renoveren gebouwen.

Verwacht wordt dat door het voortrekken van de renovatie van deze delen de renovatie van de Tweede Kamer na oplevering van de Eerste Kamer nog 31 maanden zal duren zonder extreme niet realistische pieken in de bezetting te veroorzaken.

De belangrijkste kenmerken van deze variant zijn weergegeven in Tabel 3: Deeloplevering.

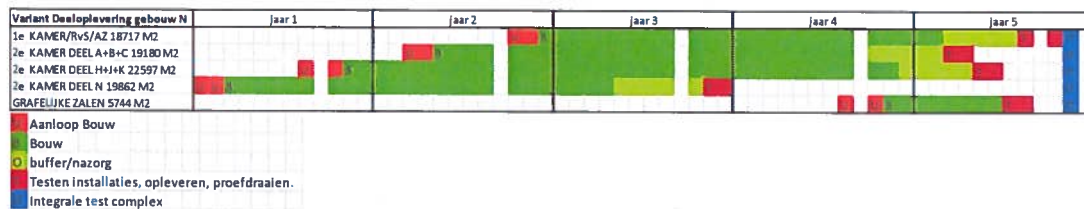
Tabel 3: Deeloplevering

Variant Deel Oplevering	data	Opmerkingen
1 ^e oplevermoment	24 maanden	Eerste Kamer
Laatste oplevermoment	51 maanden	Tweede Kamer gebouw N
Niet kritisch	nader	Grafelijke Zalen
Totale bouwtijd	4,5 jaar	Hierin is Prinsjesdag voorzien
Extra voorzieningen	€ 400.000	4 gevelsparingen t.b.v. transport
	€ 1.000.000	Damwand Hofvijver
	€ 1.300.000	Waterdichting zoldervloer
Risico	€ 1.000.000	Afstemverlies
		Lichte logistieke druk in de omgeving
		Overlast omgeving: geluid, trilling, stof etc.

5.1.4 VARIANT DEELOPLEVERING GEBOUW N

De variant waarbij als deeloplevering gebouw N is opgezet vanuit de volgende visie:

Vanuit de Tweede Kamer is de wens om zo kort mogelijk de plenaire zaal met alle ondersteunende ruimtes en gebouwdelen verlaten. De plenaire zaal is gesitueerd in gebouw N. Zoals eerder aangegeven is de optie om gebouw N eerder dan de overige gebouwdelen op te leveren vanuit de bouwtechniek niet gewenst. Echter is voor de compleetheid deze optie nader onderzocht. Indien gebouw N in het renovatieproces naar voren wordt gebracht ontstaan er een aantal uitdagingen. De logistiek van de aangrenzende gebouwdelen wordt verstoord waardoor additionele openingen ten behoeve van de logistiek in de gevels dienen te worden gecreëerd. Alternatief is om de aan- en afvoer binnendoor met kleinere eenheden te doen plaats vinden, dit gaat ten koste van de doorlooptijd. Hiermee gaat de efficiëntie van de verdere renovatie van deze gebouwdelen omlaag. Tevens dient er rekening gehouden te worden met additionele beveiligingsproblemen, geluidsoverlast van de doorgaande renovatie en extra stofschotten.



Figuur 14: Deeloplevering Gebouw N

Door het naar voren plaatsen van de Tweede Kamer gebouw N volgt uit de bepaalde doorlooptijden een bouwtijd van 54 maanden zoals weergegeven in Figuur 14. Bij deze bouwtijd komt nog een periode van vijf maanden afsluiting (1 maand per jaar) van de bouwplaats ten tijde van Prinsjesdag (zie ook paragraaf 4.2.3). De totale bouwtijd van de renovatie is van deze variant daarmee circa 59 maanden oftewel circa 6 jaar. Aan het einde van de bouwtijd van alle bouwdelen is er een maand gereserveerd voor een integrale test van de systemen van alle bouwdelen.

Na 33 maanden + drie maanden Prinsjesdag (totaal 36 maanden) is het mogelijk om gebouw N van de Tweede Kamer vrij te geven. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met de nodige geluidsoverlast van de nog verder te renoveren gebouwen. Tevens vergt dit extra investeringen voor de genoemde additionele voorzieningen.

Verwacht wordt dat door het voortrekken van de renovatie van dit gebouwdeel de overige renovatie nog 23 maanden zal duren zonder extreme niet realistische pieken in de bezetting te veroorzaken.

De belangrijkste kenmerken van deze variant zijn weergegeven in. Tabel 4: Deeloplevering gebouw N.

Tabel 4: Deeloplevering gebouw N

Variant Deeloplevering gebouw N	data	Opmerkingen
1 ^e oplevermoment	36 maanden	Tweede Kamer gebouw N
Laatste oplevermoment	58 maanden	Eerste Kamer/RVS/AZ
Niet kritisch	nader	Grafelijke Zalen
Totale bouwtijd	5,0 jaar	Hierin is Prinsjesdag voorzien
Extra voorzieningen	€ 800.000	8 gevelsparingen t.b.v. transport
	€ 1.000.000	Damwand Hofvijver
	€ 1.300.000	Waterdichting zoldervloer
	€ 1.000.000	Scheiding Binnenhof versus bouw
Extra bouwtijd	1,0 jaar	Bij geen gevelsparingen
		Overlast omgeving: geluid, trilling, stof etc.

5.1.5 VARIANT 2,5 JAAR

Op basis van de analyses van de verschillende varianten zoals in voorgaande paragrafen beschreven wordt een variant waarbij het gehele Binnenhof in 2,5 jaar wordt gerenoveerd niet realistisch geacht. Zeker als het monumentale karakter van het complex, de schaarsheid aan disciplines en de asbestsanering in ogenschouw worden genomen. In de 2,5 jaar is enkel de deeloplevering van de Raad van State, Eerste Kamer en het ministerie van Algemene Zaken te realiseren zoals te lezen in paragraaf 5.1.3.

Ook de overweging om in meerdere ploegendiensten te werken (paragraaf 4.2.5) is, gezien het aantal manjaren en het aantal vervoersbewegingen, niet realistisch omdat het beheers risico – circa 300 tot 2200 personen dagelijks op de bouw, alsmede de bijbehorende vervoersbewegingen, qua organisatie en coördinatie te groot is.

5.1.6 VARIANT LOKALE UITPLAATSING



Figuur 15: Lokale uitplaatsing

De variant lokale uitplaatsing zoals weergegeven in Figuur 15 betreft de variant waarbij de Hofvijver wordt aangewend om te voorzien in tijdelijke huisvesting. Tevens zal in deze variant de renovatie gefaseerd dienen te worden uitgevoerd. Vanwege de additionele kosten voor de tijdelijke huisvesting en de additionele bouwtijd door het gefaseerd uitvoeren en de additionele risico's welke ontstaan door het gedeeltelijk in gebruik houden van het Binnenhof is deze variant niet realistisch geacht en daardoor niet verder beschouwd. N.B. Deze additionele kosten kunnen zich ook voordoen in de eerder geschetste varianten waarbij delen van het complex eerder in gebruik genomen worden. Voor alle bewoners geldt immers dat alle ondersteunende medewerkers aan het primaire proces nabij het primaire proces gehuisvest dienen te zijn.

5.2 REFERENTIEPROJECTEN

Om een beeld te krijgen van de haalbaarheid van het uitvoeren van het project Binnenhof in de gestelde tijd is Tabel 5: Referentieprojecten opgesteld met vergelijkbare renovatieprojecten waarin de omvang en tijdsduur is aangegeven.

Tabel 5: Referentieprojecten

Project	Uitvoeringstijd	Oppervlak in m ² BVO	Opmerkingen
Paleis op de Dam	4 jaar	17.000 m ²	Exclusief gevel
Ministerie van Sociale Zaken / Resident	2 jaar	60.000 m ²	Lean and mean verkorting bouwtijd 1 jaar. Herhalend karakter. Geen monument
Rijksmuseum	+/- 4 jaar totaal	30.000 m ²	Monumentaal karakter
Ministerie van LNV-EZ	6 jaar	17.500 m ²	Herhalend karakter

Tussen de referentieprojecten is een groot verschil te zien in de projecten met een herhalend karakter (veelal gebouwen van rond 1985) en de gebouwen met een monumentaal karakter. Als dit wordt vergeleken met het Binnenhof dat (behoudens het gebouw N wat dateert uit 1991) grotendeels een monumentaal karakter heeft met geen tot weinig herhaling, dan zijn de geraamde doorlooptijden van de geschetste varianten niet significant afwijkend van de andere projecten.

5.3 WIJZE VAN UITVOERING

In verband met de omvang van het project dient ten eerste rekening gehouden te worden met een zeer gedegen voorbereiding alvorens er tot aanbesteding wordt overgegaan. Bij aanbesteding dient rekening gehouden te worden met de capaciteit die beschikbaar is binnen de aannemersmarkt om in de hoeveelheid mensen zoals benodigd voor een project zoals het Binnenhof te voorzien. Daarbij zullen er grote eisen gesteld dienen te worden aan de capaciteit qua ontwerp en de werkvoorbereiding van de contractant om dit project in de gestelde termijn af te kunnen ronden. Aanbesteding zal te allen tijde als compleet project plaats dienen te vinden om afstemmingsverliezen tot een minimum te beperken. Een en ander zal in een aanbestedingsprotocol dienen te worden opgezet en maakt geen deel uit van dit onderzoek.

6

Toets varianten tijdelijke huisvesting

In dit hoofdstuk worden de eerder door het Rijksvastgoedbedrijf voorgestelde varianten getoetst op de doorlooptijd van die varianten:

„Zijn de doorlooptijden van de door het Rijksvastgoedbedrijf opgestelde varianten A, B en C realistisch?”
Hiervoor zijn de projectbescheiden gebruikt zoals onder paragraaf 3.2 genoemd.

Hieronder volgen uitsneden (citaten) uit de betreffende documenten:

VERTROUWELIJK

Renovatie Binnenhof, Tijdelijke huisvesting ('kolom 2')

Vervolgonderzoek

Uitgangspunten selectie

- er moet voorzien worden in representatieve ruimten voor o.a. staatsbezoeken, de plenaire vergadering (proces 2) van de Eerste Kamer (hierna EK) en de Tweede Kamer (hierna TK), de raadsvergadering van de Raad van State (hierna RvS), en de Ministerraad. Deze ruimten mogen worden ondergebracht in de tijdelijke huisvesting. Het Ministerie van Algemene Zaken wordt hierna aangeduid met AZ;
- de identiteit (staatsrechtelijke positie) van de bewoners moet herkenbaar zijn in de tijdelijke huisvesting;
- de Ridderzaal blijft beschikbaar voor de ceremonie op Prinsjesdag;
- de publieke toegankelijkheid van het Binnenhof (toerisme, verkeersfunctie) kan mogelijk (tijdelijk en/of gedeeltelijk) gecontinueerd worden. Dit zal nader worden onderzocht in afstemming met de gemeente.

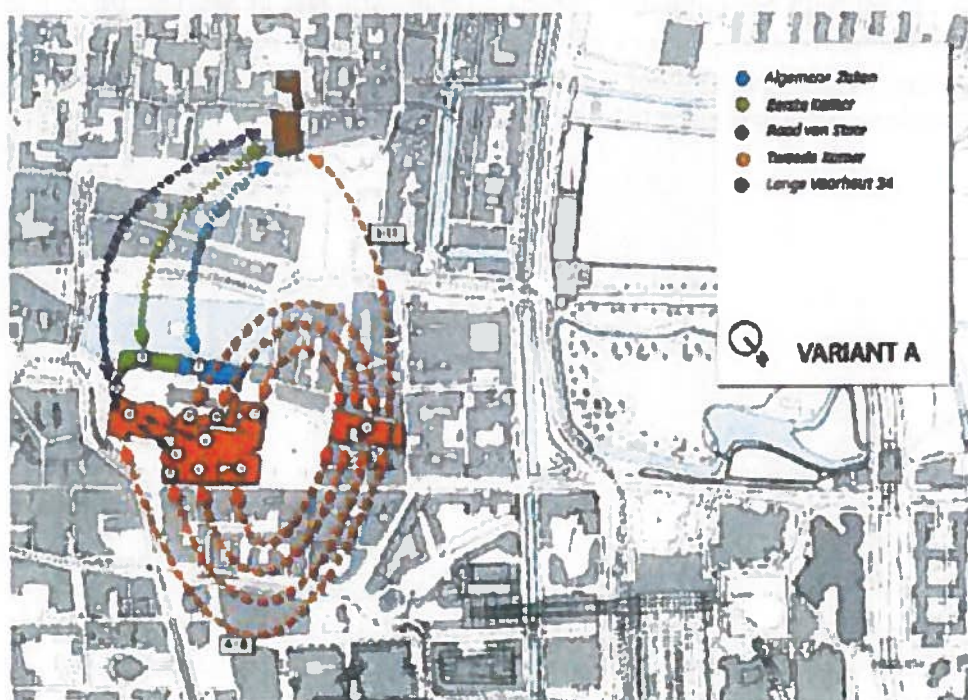
Variante A sterk gefaseerd (11 fasen)

Deze variant gaat ervan uit dat de renovatie in een groot aantal fasen wordt uitgevoerd, waardoor het Binnenhof tijdens de verbouwing grotendeels in gebruik kan blijven.

De fasering is dan als volgt opgebouwd (waarbij de 'uitplaatsingen' voor een deel zullen bestaan uit combinaties van bouwdelen):

- Fase 4 (Stap A TK): B1-3 wordt grotendeels uitgeplaatst naar P23 c.a. Het vrijkomende deel van B1-3 wordt gerenoveerd, maar daarbij ook gereed gemaakt als tijdelijke huisvesting voor de Nieuwbouw TK. De plenaire Zaal zal dan tijdelijk gehuisvest worden in de oude Balzaal (de oude plenaire Zaal), zie ook paragraaf 3.2.1.
- Fase 5 en 6 (Stap B en C TK): de Nieuwbouw TK wordt vervolgens in twee fasen, telkens voor ongeveer de helft, gerenoveerd. Wanneer de renovatie van de Nieuwbouw TK gereed is keren de bewoners hiervan en de bewoners van B1-3 terug naar hun huisvesting.
- Fase 7 (Stap D TK): daarna vindt de renovatie van de overige bouwdelen plaats, te beginnen met het resterende nog te renoveren deel van B1-3, samen met bouwdelen die door nabijheid en grootte daarvoor in aanmerking komen. Vooral nog zijn daarvoor de Perstoren en Binnenhof 4-5-6 gekozen.
- Fase 8 t/m 11 (Stap E t/m H TK): De vervolgfases zijn, gebaseerd op voorlopige aannames op basis van de volgorde in het bouwproces en van passendheid in P23 c.a., als volgt:
 - gebouwdeel 'Hotel'
 - gebouwdeel 'Justitie'
 - gebouwdeel 'Binnenhof'
 - gebouwdeel 'Koloniën'

Schematisch ziet dit er als volgt uit:

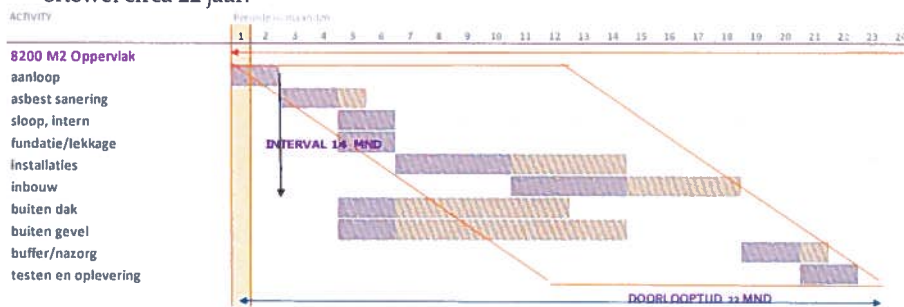


Afbeelding 4: Lange Voorhout 34 - 36 Fasering variant A

Bevindingen A

Het in ruim 11 fasen verdelen van de gehele bouwperiode geeft per fase een nieuwe interval van de achter elkaar opvolgende werkzaamheden. Als we de project aanpak globaal beschouwen dan komen we tot volgende bevinding:

- Als minimale interval van de opvolgende werkzaamheden is in paragraaf 4.3.10 circa 14 maanden gedefinieerd.
- Op basis van het totale bvo van ca. 90.000 m² bestaat een gemiddeld gebouwdeel uit ca. 90.000/11= 8.200 m². Dit geeft op basis van de overige variantenonderzoeken een totale doorlooptijd van 22 maanden. Zie ook Figuur 16. Over 11 fasen is dit 242 maanden oftewel circa 20 jaar.
- Voegen we hieraan enige onderbrekingen rondom Prinsjesdag aan toe, die minimaal 20 maanden bouwtijd verlengen met zich meebrengt komen we op een totale bouwtijd van circa 262 maanden oftewel circa 22 jaar.



Figuur 16: Doorlooptijd 8200m2

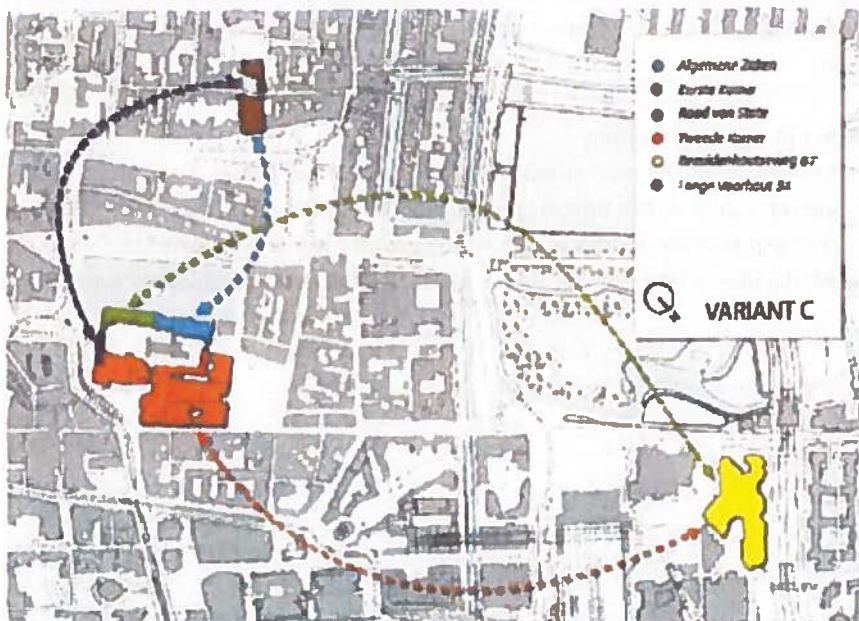
Het faseren in ruim 11 fasen van het project "binnenhof" levert een bouwtijd, na uithuizing en voor inhuizing, van ca. 22 jaar. In de rapportage wordt uitgegaan van 13 jaar inclusief uit- en inhuizing hetgeen te optimistisch overkomt bij het opdelen van het Binnenhof in 11 fasen.

Variante C niet gefaseerd

In deze variant blijft het Binnenhof tijdens de renovatie niet in gebruik. De renovatie kan in het hele complex gelijktijdig worden uitgevoerd.

Alle bewoners van het Binnenhof worden tegelijk gehuisd, waarbij AZ en de RvS worden ondergebracht in LV34 en de EK en TK in B67.

Schematisch ziet dit er als volgt uit:



Afbeelding 5: Lange Voorhout 34-36 en Bezuidenhoutseweg 67 Fasering variant C

Indicatieve planning

De totale doorlooptijd van de renovatie van het Binnenhof in variant C is ca. 5,5 jaar (zoals ook aangegeven in het onderzoek van 22 september 2014), zie bijlage 3.

De startdatum van de uitvoering van de renovatie wordt bepaald door:

- het moment waarop de tijdelijke huisvesting beschikbaar is (voorafgaand: de planvorming, contractvorming en de realisatie van de tijdelijke huisvesting); eind 2018
- het gereed zijn van de planvorming en contractvorming van de renovatie van het Binnenhof; eind 2018.

Bevindingen C

Door beschikbaarheid van het gehele complex is het eveneens de mogelijk om met meerdere bouwstromen te werken. Indien we de grootste gebouw omvang reduceren naar ca. 40.000 m² dan bestaat het project uit 2 bouwstromen en dan komen we tot volgende bevinding:

- a. Op basis van het totale bvo van ca. 90.000 m² bestaat grootste gebouwdeel uit ca. 40.000 m², bij een gemiddelde productie 50 m²/werkbare dagen betekent dit 800 werkbare dagen.
- b. De interval van de opvolgende werkzaamheden bedraagt ca. 250 wbdg per bouwstroom en tussen de bouwstromen ca. 100 werkbare dagen. Bij 2 bouwstromen bedraagt de interval ca. 350 werkbare dagen.
- c. Voegen we hieraan enige onderbrekingen rondom Prinsjesdag aan toe, die minimaal 1 maand bouwtijd verlenging per jaar met zich meebrengt, betekent dit een andere bouwtijd.
- d. Totale bouwtijd bedraagt bij ca. 220 werkbare dagen per jaar $(800+350)/220 = 5,3$ jaar, voegen daar het Prinsjesdag effect eraan toe, 6 maanden, levert dit een bouwtijd van ca. 5,8 jaar.

Het beschikbaar stellen van het gehele complex, leeg en klaar voor bouwwerkzaamheden levert een bouwtijd, na uithuizing en voor inhuizing, van ca. 6 jaar. In de rapportage wordt uitgegaan van 5,5 jaar inclusief uit- en inhuizing hetgeen eveneens optimistisch overkomt. Mogelijke optimalisaties kan de totale tijd met 0,5 jaar bekorten.

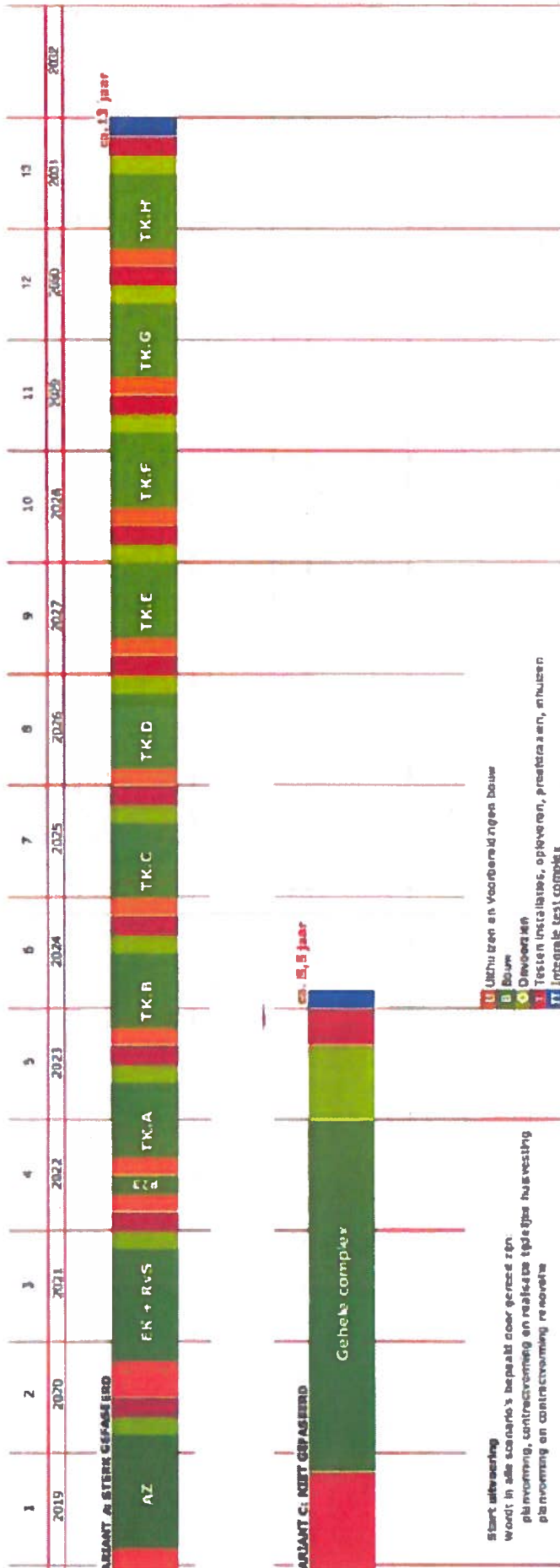
Samenvatting Varianten tijdelijke huisvesting

Samenvattend is de gehanteerde planning van variant A onrealistisch kort te noemen. Variant C is met 5,5 jaar optimistisch te noemen en vanuit de bandbreedte plus/minus 10% passend. Variant B heeft maar 1 extra fase waardoor er geen exponentiële additionele bouwtijd verwacht wordt ten aanzien van Variant C waardoor verwacht wordt dat deze tevens passend is in de gegeven totale doorlooptijd van 7 jaar.

Bestaand ruimtegebruik Binnenhof in m2 nuttig oppervlak	kantoor m2 no	vergaderen m2 no	magazijn/ archief m2 no	restaurant c.a. m2 no	restorvend NO m2 no	totaal
Binnenhof						
Binnenhof exclusief TK vestigingen Houtstraat 1, Plein 23, Bleijenburg 7 en Doelenstraat 10	16.116	7.377	6.982	3.007	2.376	35.858
Binnenhof inclusief TK vestigingen Houtstraat 1, Plein 23, Bleijenburg 7 en Doelenstraat 10	19.747	8.096	7.897	3.273	2.697	41.712
Tweede Kamer						
Tweede Kamer (inclusief nieuwsport)	12.912	5.027	6.489	2.370	1.820	28.618
Tweede Kamer vestigingen Houtstraat 1, Plein 23, Bleijenburg 7 en Doelenstraat 10	3.631	721	915	266	321	5.854
Totaal Tweede Kamer	16.543	5.748	7.404	2.636	2.141	34.472
Eerste Kamer	970	1.353	60	300	318	3.001
Algemene Zaken	1.905	769	240	240	190	3.344
Raad van State	329	228	193	97	48	895

Het overzicht is exclusief:

- RvS
100953GC1 Kneuterdijk 22: 25.052 m2 bvo
101052GC1 Oranjestraat 15: 8.333 m2 bvo
101042GC1 Oranjestraat 14 (parkeergarage): 5.001
- AZ
100980GC1/G02 Buitenhof 34 - 37: 5.244 m2 bvo



7

Conclusie en bevindingen

Het varianten onderzoek waarin het Rijksvastgoedbedrijf ARCADIS heeft gevraagd de mogelijkheden en onmogelijkheden te onderzoeken om in een bouwtijd van 2,5 jaar de 'basis' ingrepen van de renovatie van het Binnenhof uit te voeren en hierbij het Binnenhof te renoveren tot een 25 jaar functiebestendig complex zijn op basis van de vraagstelling beantwoord:

Zijn er nieuwe onderscheidende varianten mogelijk voor de renovatie van het Binnenhof? En zo ja, wat zijn hiervan de kenmerken? Geef tevens de volgorde van uithuizing van de bewoners en doorlooptijden inclusief hun onderbouwing. En hoe verhouden de kosten van de nieuwe varianten zich tot de kosten van variant C (niet gefaseerd)?

De door ARCADIS opgestelde varianten met vijf en acht bouwstromen geven de verwachting dat een minimale indicatieve bouwtijd van 3,7 jaar benodigd is voor de renovatie van het Binnenhof. Dit is inclusief het maken van gevelopeningen in meerdere gebouwen voor transport. Het uitvoeren van de renovatie in deze korte periode zal wel additionele kosten veroorzaken in verband met deze korte bouwtijd. De personeelsbezetting zal te allen tijde door de omvang van het project zware eisen stellen aan de organisatie van de opdracht nemende partij(en). Indien de uitgangspunten en randvoorwaarden niet of slechts gedeeltelijk ingevuld kunnen worden, in deze vroege definitiefase aannemelijk, zal rekening gehouden moeten worden met een additionele bouwtijd. Een overzicht van de verschillende varianten is in onderstaande tabel weergegeven.

Variant	Bouwtijd	Extra kosten t.o.v variant C €	Grootste Risico
A	12 +10 jaar	?	
B	6 jaar	?	
C	5 jaar	?	
Vijf Bouwstromen*	3.7 jaar	12.5 miljoen	Afstemmingsverliezen gelijktijdigheid Damwand Hofvijver
Acht Bouwstromen*	3.7 jaar	7.5 miljoen	Afstemmingsverliezen gelijktijdigheid Damwand Hofvijver
Deeloplevering*	4.5 jaar	3.7 miljoen	Damwand Hofvijver
Deeloplevering Gebouw N*	5 jaar	4.1 miljoen	Damwand Hofvijver

*toepassing van gevelopeningen voor transport

In hoeverre is het mogelijk om de basis ingrepen uit te voeren in een periode van 2,5 jaar?

Op basis van de opgestelde varianten blijkt dat het uitvoeren van de 'basis' ingrepen van de renovatie van het Binnenhof niet realistisch zijn in een bouwtijd van 2,5 jaar. In een periode van 2,5 jaar is wordt enkel de renovatie van een deel van het Binnenhof haalbaar geacht.

Zijn de doorlooptijden van de door het Rijksvastgoedbedrijf opgestelde varianten A, B en C realistisch?

De gehanteerde plannings van de door het Rijksvastgoedbedrijf opgezette varianten B en C zijn optimistisch te noemen zonder passende maatregelen, doch niet ondenkbaar en worden binnen een bandbreedte van +/- 10% realistisch geacht. De doorlooptijd van Variant A is door de vele verschillende bouwfases niet realistisch te noemen, waarbij wordt verwacht dat er 10 jaar extra bouwtijd benodigd is. De totale bouwtijd voor variant C komt hierdoor op 22 jaar.

Wat is het effect, voor alle varianten, van het weglaten van de WKO en de ringleiding (infrastructurele voorziening onder/naast de gebouwen)?

Het toepassen van een Warmte koude opslag systeem geeft in de uitvoering geen tot weinig impact op de planning. Echter wordt er wel een langere voorbereidingstijd vereist. Verder is het toepassen van een zogenaamde ringleiding essentieel om te kunnen voldoen aan de eisen voor redundantie, zodat bij uitval van een bepaald systeem het andere (redundante) systeem het overneemt.

Bijlage 1

Memo invloed planning, warmte koude opslag (WKO) versus Traditioneel systeem

MEMO

Onderwerp:
Invloed planning, warmte koude opslag (WKO)
systeem versus Traditioneel systeem

Arnhem,
21 mei 2015

DIVISIE GEBOUWEN

Van:
ARCADIS W

Opgesteld door:
ARCADIS W

Afdeling:
Divisie Gebouwen Arnhem

Ons kenmerk:
:

Aan:
Rijksvastgoedbedrijf

Kopieën aan:

Inleiding

In deze memo wordt van twee opwekkingssystemen, warmte koude opslag (WKO) en traditioneel, beknopt het verschil op de uitvoeringsplanning beschreven. Als eerste wordt een korte beschrijving gegeven van beide systemen en de invloed op de uitvoeringsplanning. Afsluitend wordt een conclusie beschreven.

Beschrijving en invloed op de planning van de opwekkingssystemen

Warmte en koude opwekking met Warmte Koude Opslag (WKO)

Met het WKO systeem wordt het verwarmen en koelen van een gebouw verkregen met energie uit de bodem. In de zomer is relatief veel warmte aanwezig, die in de winter pas nodig is. Visa versa geldt dit voor de winter, dan is er veel koude die zomers weer goed gebruikt kan worden. Wanneer de warmte en koude wordt opgeslagen kan de vraag en het aanbod goed op elkaar worden afgestemd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de bodem. Buiten het gebouw worden gaten in de bodem geboord, zogenaamde bronnen. In deze bronnen wordt in de zomer de warmte opgeslagen en in de winter de koude.

Het koude water wordt in de zomer uit de koude bron opgepompt en wordt de koude afgegeven aan het gebouw. Als het water terug komt uit het gebouw is het opgewarmd. Het opgewarmde water wordt vervolgens in de andere (warme) bron gepompt. In de winter gebeurt het tegenovergestelde en wordt het warme water opgepompt en wordt de warmte afgegeven aan het gebouw. Het afgekoelde water wordt vervolgens weer in de koude bron gepompt. Voor het opwaarderen van de watertemperaturen uit de bronnen wordt tussen de bron en de gebouwinstallatie een warmtepomp en eventueel een CV ketel opgenomen. De warmtepomp en de CV ketel wordt geplaatst in de centrale techniekruimte. Vanaf de techniekruimte wordt de warmte en koude via een ringleiding getransporteerd naar onder andere luchtbehandelingskasten, vloerverwarming/-koeling, radiatoren en dergelijke.

ARCADIS

Invloed WKO systeem op de planning

De bronnen bevinden zich buiten het gebouw en kunnen daardoor los worden gezien van de uitvoeringsplanning van de overige werkzaamheden. Om de uiteindelijke oplevering niet te frustreren is het wel van belang dat in de voorbereiding de benodigde onderzoeken worden uitgevoerd en vergunningen worden verkregen.

De aanleg van de centrale techniekruimte en de ringleiding voor het transporteren van de warmte en koude dient wel opgenomen te worden in de uitvoeringsplanning. Dit heeft met name invloed op varianten waarbij gefaseerd opgeleverd wordt.

Warmte en koude opwekking met Traditioneel systeem

Traditioneel wordt de warmte-opwekking verkregen door een CV ketel en koude-opwekking door een koelmachine. Aangezien stadsverwarming reeds aanwezig is wordt dit ingezet als warmte-opwekking. Vanaf de opwekkers, geplaatst in de centrale techniekruimte wordt evenals bij het WKO systeem een ringleiding aangebracht voor het transporteren van de warmte en koude naar onder andere luchtbehandelingskasten, vloerverwarming/-koeling, radiatoren en dergelijke.

Invloed traditioneel systeem op de planning

Evenals voor het WKO systeem dient de aanleg van de centrale techniekruimte en de ringleiding voor het transporteren van de warmte en koude opgenomen te worden in de uitvoeringsplanning. Dit heeft met name invloed op varianten waarbij gefaseerd opgeleverd wordt.

Conclusie invloed opwekkingssystemen op de planning

Beide opwekkingssystemen hebben in de uitvoering nagenoeg dezelfde impact op de planning. Het verschil zit met name in de voorbereiding. Voor het WKO systeem moeten in de voorbereiding diverse onderzoeken worden uitgevoerd en vergunningen worden verkregen. Het boren van de bronnen en de aanleg van de leidingen naar de warmtepomp kent een langere tijdbesteding dan een traditioneel systeem. Dit heeft echter geen invloed op de uitvoeringsplanning omdat deze werkzaamheden separaat van de overige werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Het is wel van belang dat in de voorbereidingsfase de onderzoeken en vergunningen zijn afgerond.

Bij varianten waarbij gefaseerd wordt opgeleverd dient met de aanleg van de centrale techniekruimte en de ringleiding rekening gehouden te worden met uitvoeringsplanning.

Bijlage 2

Memo omschrijving installatieconcept renovatie Binnenhof

MEMO

Onderwerp:
Omschrijving installatieconcept renovatie
Binnenhof

Arnhem,
11 juni 2015

DIVISIE GEBOUWEN

Van:
ARCADIS W

Opgesteld door:
ARCADIS W

Afdeling:
Divisie Gebouwen Arnhem

Ons kenmerk:
:

Aan:
Rijksvastgoedbedrijf

Kopieën aan:

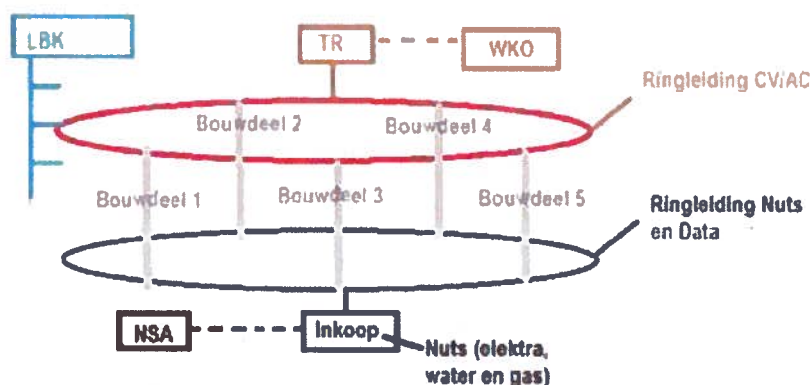
Inleiding

In deze memo wordt een beknopte omschrijving gegeven van het globale installatieconcept zoals gehanteerd als uitgangspunt bij het onderzoek naar de planning voor de renovatie van het Binnenhof. Als eerste wordt een algemeen deel met enkele uitgangspunten beschreven. Daarna wordt een beknopte omschrijving gegeven van het globale installatieconcept. Vervolgens wordt omschreven wat het effect is wanneer de warmte koude opslag (WKO) en de ringleiding komen te vervallen. Als laatste wordt de positie van de ringleiding beschreven.

Algemene

ARCADIS gaat er van uit dat alle installaties vervangen worden. De huidige installaties zijn over het algemeen gedateerd en voldoen niet meer aan de huidige eisen.

De opdrachtgever heeft de wens uitgesproken om een aantal installaties redundant uit te voeren. Zodat bij uitval van een bepaald systeem het andere (redundante) systeem de functie overneemt. Om uiteindelijk een bruikbaar en redundant installatie systeem te krijgen voor alle gebouwen in het Binnenhof wordt voorgesteld om een ringleiding voor de betreffende installaties aan te brengen. In deze ringleiding worden de belangrijkste gebouwinstallaties aangelegd zodat deze te allen tijde goed bereikbaar zijn voor vervanging dan wel onderhoud. In onderstaand figuur wordt de ringleiding schematisch weergegeven. Het globale installatieconcept wordt hierna omschreven.



Figuur: Concept ringleiding

Beknopte omschrijving installatieconcept

In een nader te bepalen centrale techniekruimte (TR) wordt de centrale warmte- en koude opwekking opgesteld. Hieraan kan als optie een warmte koude opslag (WKO) systeem gekoppeld worden. Zie omschrijving WKO Bijlage 2: Memo installatie WKO versus traditioneel.

Vanaf de centrale techniekruimte wordt voor de warmte- en koude (CV/AC) een ringleiding aangebracht naar de diverse bouwdelen. Per bouwdeel wordt een koppeling gemaakt met de ringleiding. Vanaf de ringleidingkoppeling wordt in het betreffende bouwdeel een leidingnet aangebracht naar onder andere de luchtbehandelingskast, radiatoren, koelbatterijen en dergelijke.

De ventilatie wordt verkregen door per bouwdeel op de zolder of het dak een luchtbehandelingskast (LBK) op te nemen. Vanaf de LBK wordt de lucht via een kanalen tracé verspreid naar de luchtroosters van het betreffende gebouw.

Voor de voorzieningen elektra, water, gas (NUTS) en data wordt een ring naar de diverse bouwdelen aangebracht. Op de begane grond wordt op een nader te bepalen plaats één of meerdere NUTS inkoopstations gekoppeld aan de ring. Het noodstroomaggregaat (NSA) wordt eveneens aangesloten op de ring. Per bouwdeel wordt een koppeling gemaakt op de ring. Door het gebruik van de ring ontstaat een redundantie. Vanaf de koppeling op de ring worden de diverse installaties verdeeld over het betreffende bouwdeel.

Effect bij het vervallen van de Warmte Koude opslag (WKO) en de ringleiding

Het installatieconcept is nu gebaseerd op een ringleiding voor het verspreiden van de warmte en de koude voor de gebouwen in het Binnenhof. Als optie kan de WKO direct of in een later stadium aangesloten worden op de ringleiding. Wanneer de ringleiding komt te vervallen is het in een later stadium nagenoeg niet mogelijk om eenvoudig een WKO systeem toe te passen.

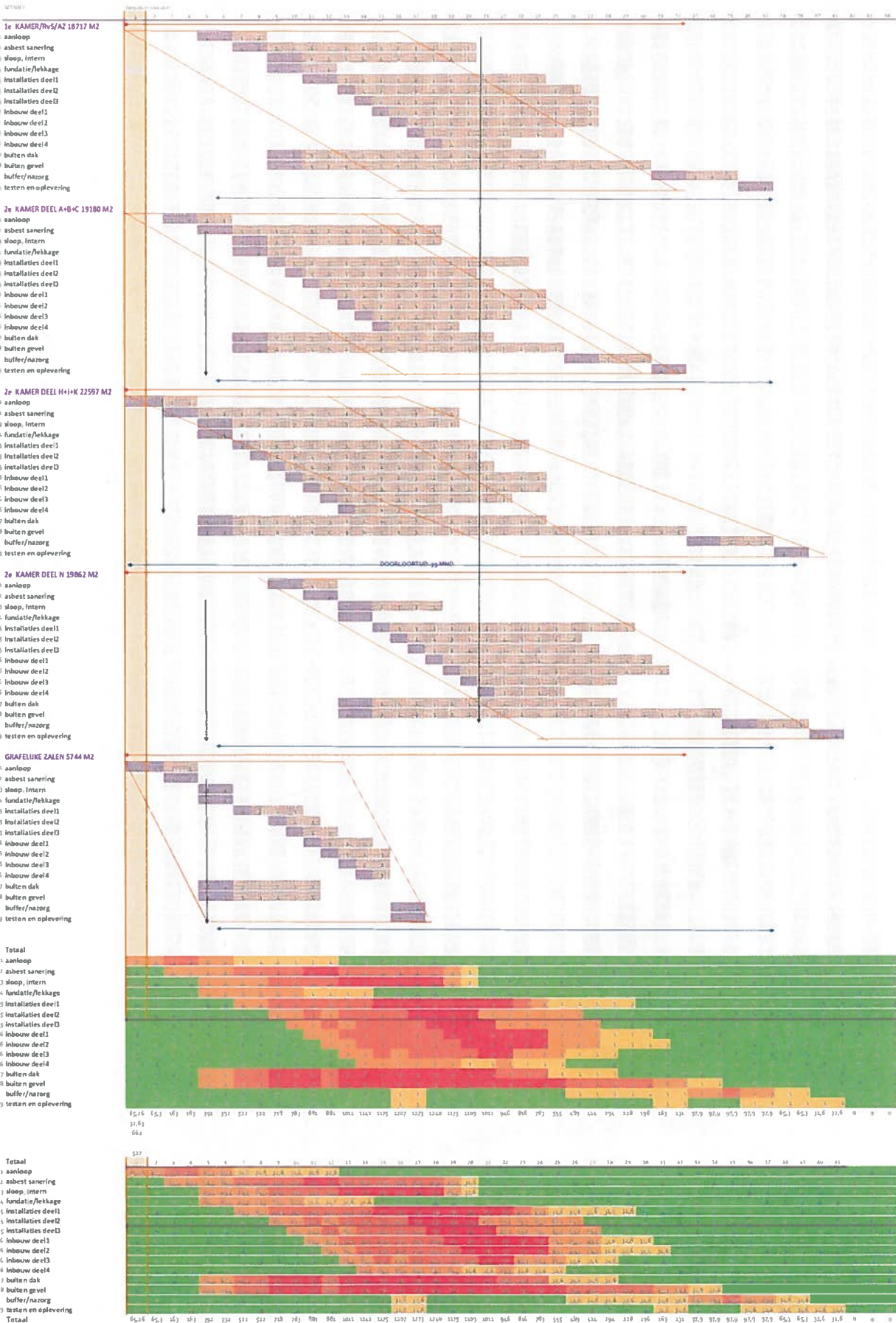
Daarnaast dienen bij het vervallen van de ringleiding alle voorzieningen per gebouw te worden aangebracht waardoor er meer apparatuur nodig is. Dit geldt eveneens voor de redundantie. Hiervoor

Bijlage 3

Benadering bouwtijd

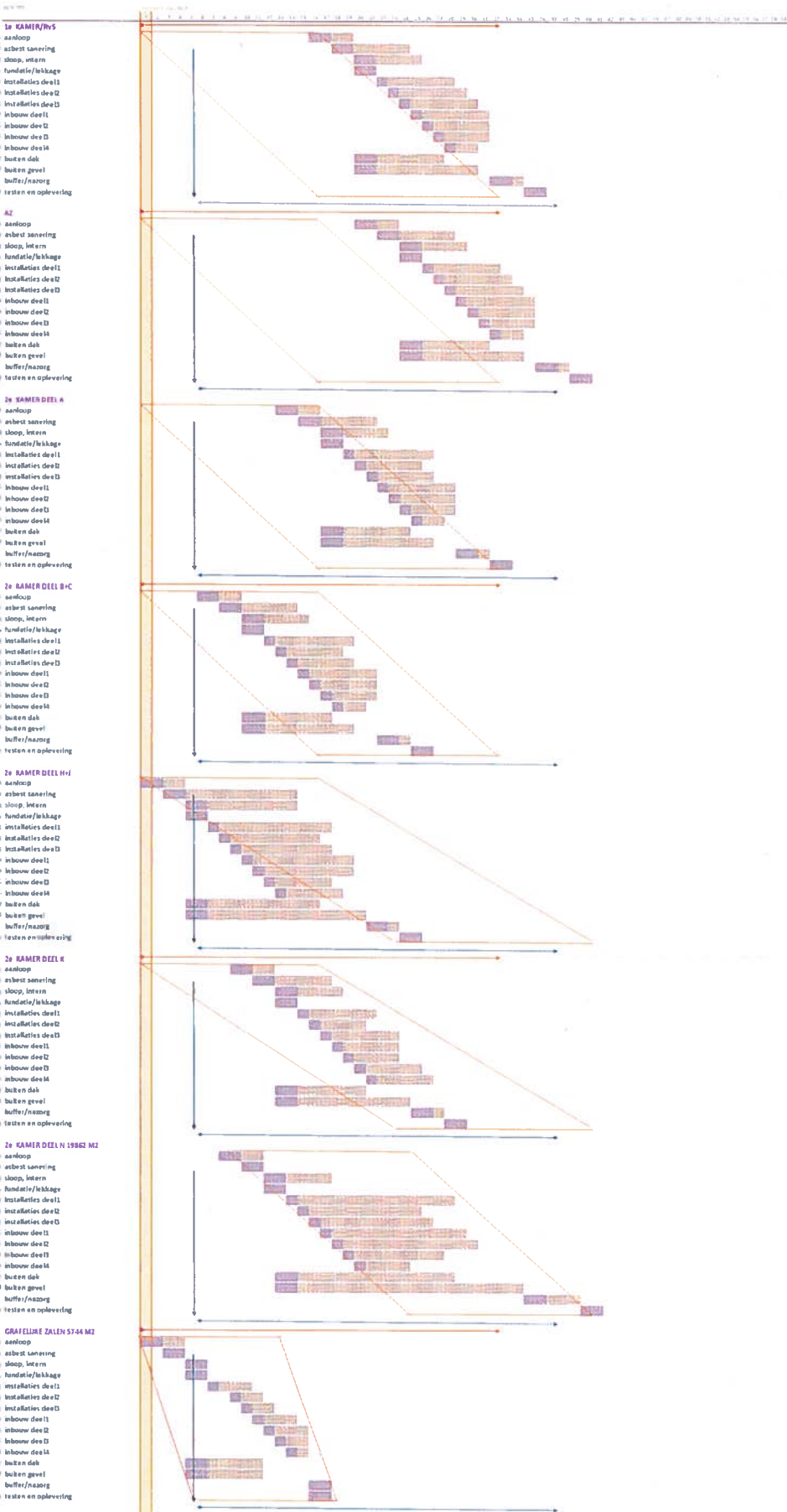
5 Bouwstromer

█ Plan █ Actual █ % Complete █ Actual (beyond plan) █ % Complete (beyond plan)



8 Bouwstromen

Plan of schedule | Part | A. bal | N. Complet | Actual (beyond plan) | N. Concrete (beyond plan)



Colofon

BINNENHOF - DEN HAAG VARIANTEN ONDERZOEK

OPDRACHTGEVER:

Rijksvastgoedbedrijf - Den Haag

STATUS:

Definitief, vertrouwelijk

AUTEUR:

Arcadis

GECONTROLEERD DOOR:

VRIJGEGEVEN DOOR:

1 september 2015

078492293:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

