

## Managementsamenvatting

**In dit rapport worden negen varianten betreffende de aanpak van de commandobunker TCC te De Bilt afgewogen. De onderhavige samenvatting geeft kort de achtergronden van de variantenstudie weer, gaat in op de gehanteerde aanpak en vat de uitkomsten van de technische inhoudelijke beoordelingen en het toegepaste risicomanagement samen. Tot slot worden de overwegingen samengevat, op basis waarvan Tauw adviseert één variant te kiezen.**

Op het terrein van het toekomstige bedrijventerrein Larenstein te De Bilt staat een voormalige commandobunker. Ter realisatie van het bedrijventerrein Larenstein dient de bunker te worden gesloopt. De plannen voor de realisatie van het bedrijventerrein zijn door enkele omwonenden zeer kritisch ontvangen en gevolgd.

Op 7 juli 2008 mislukt de geplande gecontroleerde implosie van de bunker. Naar aanleiding van deze gebeurtenissen heeft de Gemeente De Bilt zich ten doel gesteld de sloop van de bunker te heroverwegen. In dat kader zijn daarom alle reële oplossingsrichtingen geïnventariseerd.

### Varianten

De volgende oplossingsrichtingen, in de vorm van varianten, zijn in deze studie uitgewerkt:

- A Niets doen, bunker laten staan of wegwerken (nulvariant)
  - 1e Niets doen, terrein ontoegankelijk maken
  - 2e Bunker afdekken met grond
  - 3e Bunker inpakken in beton
- B Bunker laten staan, "buitenzijde herstellen" en inpassen in ontwerp bedrijventerrein
- C Traditioneel slopen
  - 1e Bunker tot onder maaiveld slopen en inpassen in ontwerp bedrijventerrein (half-sloop)
  - 2e Totale sloop bunker en geen aanpassing ontwerp bedrijventerrein (totaal-sloop)
- D Slopen met behulp van explosieven
  - 1e Bunker tot onder maaiveld slopen en inpassen in ontwerp bedrijventerrein (half-sloop)
  - 2e Totale sloop bunker en geen aanpassing ontwerp bedrijventerrein (totaal-sloop)
- E Bunker gecontroleerd laten wegzakken en inpassen in ontwerp bedrijventerrein (*Houdini-act*)

### Aanpak variantenafweging

De varianten zijn technisch inhoudelijk beoordeeld. Belangrijk onderdeel van de inhoudelijke beoordeling is het inschatten en onafhankelijk en deskundig prioriteren van de risico's van elk van de onderscheiden varianten.

### **Feiten en omstandigheden**

Bij de beoordeling zijn onder meer de volgende feiten en omstandigheden in beschouwing genomen:

- Het bunkercomplex is 36 bij 28 meter groot. Het dak van de bunker bevindt zich circa vijf meter boven maaiveld. De onderzijde van de fundering ligt op circa 6,5 meter beneden maaiveld. De bunker is opgebouwd uit een schil van gewapend beton, variërend van 1,5 tot 3,4 meter dikte. Het gewicht wordt geschat op circa 20.000 ton
- De bunker verkeert momenteel in een slechte staat. Verder zijn mogelijk (resten van) springstoffen achter gebleven. De verwachting is dat dit beperkt is, maar aanwezigheid van explosieven kan niet worden uitgesloten. Vastgesteld is dat in een statische situatie de bunker ongevaarlijk is. Met andere woorden: zonder dat de bunker “bewerking” ondergaat is er geen gevaar op spontane detonatie van eventueel achtergebleven springstoffen. Echter om openbaar toegang te verlenen tot de bunker, of om de bunker te “bewerken”, inhoudende het herstellen of slopen van het complex, is het noodzakelijk dat door een bevoegde springmeester de bunker wordt vrijgegeven. Binnen de huidige stand der techniek zijn geen of slechts onzekere technieken beschikbaar om de aanwezigheid van explosieven vast te stellen, op basis waarvan vrijgave zou kunnen plaatsvinden
- Gezien de geohydrologische situatie ter plaatse is het bemalen ten behoeve van sloop of ontgraving in den droge technisch niet onmogelijk. Echter door het grote benodigde onttrekkingdebit treden mogelijk ontoelaatbare effecten op de fysieke omgeving. Deze leveren uitvoeringstechnische en procedurele risico's op
- Het vigerende bestemmingsplan is in 2008 vastgesteld en onherroepelijk geworden. De bunker ligt in het gebied waar de bestemming bedrijfsdoeleinden op ligt. Een nieuwe inrichting of het gebruiken van de bunker voor andere doeleinden past niet binnen de vastgestelde bestemming bedrijfsdoeleinden
- In de context van de gebeurtenissen rondom de sloop in de zomer van 2008 bestaat er weerstand tegen de verdere sloop met behulp van explosieven
- De bunker is één van de 89 mobilisatiecomplexen uit de Koude Oorlog. Zonder hier een cultuurhistorische waardering aan te (kunnen) geven, kan de bunker worden gezien als één van de weinige Koude Oorlog-relicten, met een bepaalde mate van “inhoudelijke kwaliteit”. De precieze cultuurhistorische waarde is niet exact te kwantificeren: er is hiervoor geen wettelijke omkadering of richtlijn. De “inhoudelijke kwaliteit” rechtvaardigt het om deze culturele waarde mee te nemen in de variantenafweging

### **Uitwerking en afweging varianten**

Aan de hand van de technische uitwerking zijn de kosten, de voor- en nadelen en de planning voor de onderscheiden varianten, inzichtelijk gemaakt.

Door middel van het risicomanagement zijn meer abstracte en (inter)subjectieve aspecten, zoals maatschappelijke *impact* en subjectieve veiligheid daaraan toegevoegd, en op een onafhankelijke en deskundige wijze geconcretiseerd en gekwantificeerd.

De afweging van de onderscheiden varianten heeft plaats gevonden aan de hand van de aspecten: kosten, planning, kwaliteit, veiligheid, overlast naar de fysieke omgeving en de maatschappelijke *impact*. De beoordeling op kwaliteit valt uiteen in aspecten met betrekking tot ruimtelijke ordening en gebruiksbependingen, beeldkwaliteit, cultuurhistorische waarde en technische uitvoerbaarheid. De maatschappelijke *impact* omvat een beoordeling op "subjectieve" veiligheid en duurzaamheid.

#### *Kosten*

De kosten voor de onderscheiden varianten variëren tussen circa 2,5 ton tot ruim 1 miljoen euro. Uitzondering hierop wordt gevormd door de *Houdini-act* (E). De kosten voor deze variant worden geraamd in de orde van grootte van bijna een veelvoud ten opzichte van de overige varianten. Wat betreft de nulvariant wordt opgemerkt dat variant A1 (hekwerk) de goedkoopste oplossing is. De varianten A2 en A3 zijn aanzienlijk hoger geraamd. Bij A1 worden de kosten met name bepaald door het oppervlak (van de bunker) dat niet uitgeefbaar is. Bij A2 worden de kosten verhoogd doordat het oppervlak van de niet uitgeefbare grond aanzienlijk toeneemt, als gevolg van de grondtoepassing (zes meter hoogte met taluds van 1:4).

De kostenderving van de niet uitgeefbare grond bij variant A3 zijn vrijwel gelijk met die van A1. In deze betonvariant zijn de kosten vooral opgebouwd uit de bouwkosten, die voornamelijk worden bepaald door de levering van beton en wapeningsstaal. De kosten voor de herstelwerkzaamheden van de bunker (variant B) worden met het beperkte inzicht van de staat van de bunker globaal geraamd op EUR 500.000,00 met een onzekerheid van circa 50 %. De raming betreft uitsluitend de kosten voor het bouwkundige herstel van de buitenzijde. Verdere inrichting van de bunker kan, afhankelijk van de inrichting, de raming substantieel verhogen.

#### *Planning*

De uitvoeringsduur van de werkzaamheden varieert van enkele maanden tot een jaar. Uitzondering hierop vormt de uitvoeringsduur van de *Houdini-act* (E), deze wordt geschat op 1,5 à 2 jaar.

#### *Kwaliteit*

Onder kwaliteit wordt verstaan: aspecten met betrekking tot ruimtelijke ordening, beeldkwaliteit, cultuurhistorische waarde en technische uitvoerbaarheid.

Het inpassen van de bunker betekent dat wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk is (variant B). Verder leveren het achterlaten van de onderbouw beperkingen op in de ontwikkeling van het bedrijventerrein, in de vorm van het niet optimaal kunnen invullen van de ruimte (varianten D1, C1 en E).

Het achterlaten van de bunker, in welke vorm dan ook, past niet in de nagestreefde beeldkwaliteit (varianten A en B). De overige varianten, waarbij de bunker uit het beeld verdwijnt, hebben nauwelijks (negatieve) invloed op de beeldkwaliteit.

Bij het inpassen van de bunker (variant B) wordt voorkomen dat potentieel cultureel erfgoed (verder) verloren gaat. Echter aan de culturele waarde kan concrete invulling worden gegeven. Als gevolg van de mogelijke aanwezigheid van springstofresten en het feit dat de bunker zowel aan de binnen- als de buitenzijde zwaar beschadigd is, kan er geen openbare toegang toe worden verleend.

Alle varianten zijn als "technisch mogelijk" beoordeeld. De *Houdini-act* (variant E) wordt, als gevolg van het feit dat er weinig ervaring is met een dergelijke techniek van deze omvang, als uitvoeringstechnisch minder zeker beoordeeld dan de andere varianten. Daarnaast wordt de sloop van de onderbouw, gezien de geohydrologische situatie ter plaatse, evenals minder zeker beoordeeld.

#### *Veiligheid (objectief)*

Onder objectieve veiligheid wordt verstaan: veiligheidsrisico's bij de uitvoering van de werkzaamheden op basis van deskundige technische inhoudelijke beoordeling.

Vrijgave van de huidige bunker door een bevoegde springmeester in verband met de mogelijk aanwezige springstofrestanten is van wezenlijk en doorslaggevend belang. Omdat er geen (zekere) techniek beschikbaar is voor het opsporen van de mogelijke springstofrestanten, wordt vrijgave door een springmeester ("vrij van explosieven-verklaring") uitgesloten. Aan de andere kant zijn risico's betreffende openbare en arbo-technische veiligheid te groot om dit aspect te negeren. Alle varianten, waarvoor vrijgave (strikt) noodzakelijk is, worden daarom uitgesloten. Dit betreft de varianten "Bunker laten staan", "buitenzijde herstellen" en inpassen in ontwerp bedrijventerrein (B)" en "traditionele sloop (C)".

De sloop met behulp van explosieven is met voldoende veiligheidsmaatregelen technisch goed uitvoerbaar. Het uitgangspunt hierbij is dat de sloop gedoseerd en in verschillende fases, en fragmenten wordt uitgevoerd.

#### *Maatschappelijke impact (subjectieve veiligheid en duurzaamheid)*

Onder subjectieve veiligheid, wordt in deze studie verstaan de maatschappelijke *impact* ten aanzien van veiligheid(gevoel) mede door de gebeurtenissen op 7 juli 2008.

De sloop met behulp van explosieven heeft, in de context van de gebeurtenissen uit het verleden, de grootste maatschappelijke *impact* (variant D). Dit geldt zowel voor half-sloop (bovenbouw) als voor totaal-sloop. Op basis van de gebeurtenissen is deze techniek als zodanig omstreden en zal deze techniek stuiten op verzet: er is waarschijnlijk sprake van een drempelbarrière voor acceptatie van de techniek. De maatschappelijke risico's kunnen echter, technisch inhoudelijk bezien, voor een groot deel worden gereduceerd met behulp van diverse beheer- en veiligheidsmaatregelen. Fysieke overlast is wat betreft de techniek lastig te onderscheiden van gevoelsmatige overlast.

Bij de aspecten met betrekking tot duurzaamheid wordt gerekend in hoeverre de variant bijdraagt aan een oplossing voor de langere termijn.

Bij de varianten A, B, C1, D1 en E blijft (een deel van) de bunker achter. Bij beoordeling in hoeverre deze varianten een oplossing vormen voor de toekomst (duurzaamheid), scoren de varianten A1 tot en met A3 het meest negatief. Op termijn zal men opnieuw op de bunker "stuiten". De varianten waarbij de onderbouw in de bodem achter blijft hebben ook een verminderd duurzaam karakter (C1 en D1): tot in lengte van jaren berusten er gebruiksbependingen op het terrein. Bij variant B is er sprake van herstel van de buitenzijde en inpassing, waardoor de variant alsnog als duurzaam wordt beoordeeld, evenals de varianten met betrekking tot totaal-sloop (varianten C2 en D2).

#### *Omgeving (fysieke overlast)*

Alle varianten brengen in enige mate fysieke overlast richting de omgeving met zich mee. Traditionele sloop van de bunker brengt echter, ongeacht het veiligheidsrisico met betrekking tot de aanwezigheid van springstofrestanten, de grootste overlast met zich mee. Verder kan gezien de geohydrologische onzekerheid en de lange doorlooptijd fysieke overlast optreden bij de sloop van de onderbouw (variant C2 en D2) en de *Houdini-act* (variant E).

#### **Afwegingsmatrix**

In onderstaand overzicht is een matrix opgenomen waarin de onderscheiden varianten zijn uitgezet tegen diverse beoordelingsaspecten. De beoordeling is samengevat uitgedrukt in "-", op een schaal van 0 tot en met 5 minnetjes. Hoe groter het aantal "-" hoe groter het risico dan wel hoe negatiever de beoordeling.

**Tabel 0.1 Matrix variantenafweging**

Aspect	A1	A2	A3	B	C1	C2	D1	D2	E <sup>1</sup>
<b>Kosten (absoluut) in EUR X 1.000</b>	225	1.000	1.200	700 <sup>7</sup>	250	860	520	800	6.000
<b>Planning (absoluut) in maanden<sup>4</sup></b>	3	9	12	12	9	12	5	6	24
<b>Kosten (relatief)<sup>2</sup></b>	-	---	---	--	-	--	--	--	----- <sup>3</sup>
<b>Planning (relatief)<sup>4</sup></b>	-	-	--	--	-	--	-	-	---
<b>Ruimtelijke ordeningsaspecten</b>	--	--	--	---	-	0	-	0	-
<b>Beeldkwaliteit</b>	---	-	---	-	0	0	0	0	0
<b>Cultuurhistorische waarde</b>	-	-	-	0	--	--	--	--	--
<b>Technische uitvoerbaarheid</b>	-	-	-	--	-	---	-	---	-----
<b>Objectieve veiligheid</b>	0	0	0	> <sup>5</sup> ----- <sup>5</sup>	> <sup>5</sup> ----- <sup>5</sup>	> <sup>5</sup> ----- <sup>5</sup>	0	0	-----

Aspect	A1	A2	A3	B	C1	C2	D1	D2	E <sup>1</sup>
<b>Subjectieve veiligheid</b>	-	-	-	-	--	---	----	-----	--
<b>Duurzaamheid</b>	---	---	---	0	-	0	-	0	-
<b>Overlast van de werkzaamheden</b>	-	-	-	-	---	----	-	--	--
<b>Eindoordeel<sup>6</sup></b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>&gt; 17</b>	<b>&gt; 17</b>	<b>&gt; 21</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>26</b>

- 1 Variant E bestaat uit twee technisch mogelijke opties. Bij de afweging is uit gegaan van een gemiddelde beoordeling)
- 2 Kostenrange op basis van de bovenstaande absolute kosten, uitgedrukt in miljoenen EUR:  
- kosten tussen 0 en 0,5;      -- kosten tussen 0,5 en 1,0;      --- kosten tussen 1,0 en 2,5;  
- - - - - kosten tussen 2,5 en 5,0;      - - - - - kosten groter dan 5,0
- 3 Betreft een gemiddelde van de kosten
- 4 Tijdsplanning (inschatting) van de voorbereiding tot en met uitvoering van de werkzaamheden:  
- maanden;      -- jaar;      --- jaren
- 5 (> = groter dan beoordelingsgrens). Voor het aspect objectieve veiligheid is de 5-streepjesbeoordeling niet het maximum. In verband met de mogelijke aanwezigheid van springstofrestanten en de risico's bij "bewerking" van de bunker worden deze varianten uitgesloten. In het eindoordeel wordt de beoordeling eveneens weergegeven als groter dan beoordelingsgrens (>)
- 6 Eindoordeel: betreft een getalsmatige opsomming van het bovengenoemde aantal streepjes (-)
- 7 Kosten uitsluitend bouwkundig herstel buitenzijde. Verdere inrichting bunker kan de raming substantieel verhogen

### Voorkeursvariant

Op grond van het totaalbeeld blijkt dat de verschillende haalbare varianten op een ongeveer gelijke eindscore uitkomen. De onderscheiden gevolgaspecten, die hieraan ten grondslag liggen, variëren wel sterk.

Openbare en arbo-technische veiligheidsrisico's worden dusdanig groot beoordeeld dat de varianten, waarbij vrijgave van explosieven (strikt) noodzakelijk is, als zijnde niet realistisch, worden beoordeeld. Dit betreft de varianten B en C.

Door de uitvoeringstechnische consequenties en de (veiligheid)risico's van het gecontroleerd verzinken van het bunkercomplex in combinatie met de hoge kosten en de grote benodigde uitvoeringsduur wordt variant E als minst geschikt beoordeeld.

Op basis van de uitgevoerde studie komen de varianten A (nulvariant) en D (sloop van behulp van explosieven) als reële oplossingsrichtingen naar voren.

Bij beoordeling in hoeverre deze varianten een oplossing vormen voor de toekomst (duurzaamheid), scoort variant A (nulvariant) het meest negatief. Op termijn zal men opnieuw op de bunker "stuiten": tot in lengte van jaren berusten gebruiksbepalingen op het terrein. Hierop gelet wordt geadviseerd om niet voor variant A te kiezen.

Gezien de geohydrologische onzekerheid bij de sloop van de onderbouw en de maatschappelijke weerstand tegen sloop technieken met behulp van explosieven in het algemeen, wordt aanbevolen niet voor variant D2 te kiezen.

Resumerend adviseert Tauw op basis van de uitgevoerde studie om de sloopvariant met behulp van explosieven voor de bovenbouw (variant D1) te kiezen en deze variant verder uit te werken.

Ten opzichte van de nulvariant (variant A) vormt de half-sloop voor de toekomst de meest duurzame oplossing met de minste gebruiksbepalingen.