

VHB-CIV-PLA-DO-0001 - DMP TM ONTWERPFASE A7

A7 Prinses Margriettunnel

Status: Concept
Revisie: 1.0
Revisiedatum: 3-3-2023
Werkpakket: WP-00066 - Ontwerpmanagement
Documentnummer: W23-003-597



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat




Van Hattum en Blankevoort
een VolkerWessels onderneming

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, verveelvoudigd, openbaargemaakt en/of overhandigd aan derden zonder voorafgaande toestemming van Van Hattum & Blankevoort B.V.




Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

 Van Hattum en Blankevoort

Project : A7 Prinses Margrietunnel
Projectnummer : W23-003
Documentnummer : W23-003-597
Revisie : 1.0

Document Historie

Revisie	Omschrijving/Belangrijke wijzigingen	Opsteller	Datum
0.1	Eerste Concept versie		03-02-2023
0.2	Tweede concept voor review		13-02-2023
1.0	Eerste uitgave definitief		03-03-2023

Scan onderstaande OR-code voor:

- Controle op actualiteit voorliggend document.
- Inzicht in doorlopen goedkeuringsproces.

 5.1.2.e



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Doel van het document	5
1.2	Relatie documenten en processen	5
1.3	Leeswijzer	6
1.4	Gereferende documenten	6
1.5	Afkortingen	7
2	Doelstelling en strategie	8
2.1	Doelstelling	8
2.2	Strategie	8
2.2.1	Herkenbaar en voorspelbaar	8
2.2.2	Integrale aanpak	8
3	Organisatie	9
3.1	Betrokken partijen	9
3.2	Organisatieschema	9
3.3	Overlegstructuur	9
3.4	Softwarepakketten	10
4	Aanpak ontwerpfase	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Ontwerpfasen	11
4.2.1	SysteemOntwerpfase (SO-fase)	11
4.2.2	VoorOntwerpfase (VO-fase)	11
4.2.3	Definitief Ontwerpfase (DO-fase)	11
4.2.4	UitvoeringsOntwerpfase (UO-fase)	12
4.3	Ontwerpproces(stappen) per werkpakket	12
4.3.1	Stap 1: Analyseren	13
4.3.2	Stap 2: Ontwerpen	13
4.3.3	Stap 3: Reviewen	13
4.3.4	Stap 4: Specificeren	13
4.4	3D-ontwerp & BIM	14
4.5	Integrale onderwerpen	14
4.5.1	Integrale veiligheid	14
4.5.2	Vormgeving en landschappelijke inpassing	14
4.5.3	Werktuigbouw en technische installaties	14
4.5.4	Projectspecifiek	14



4.6	Ontwerpde leveranciers en derden	14
4.6.1	Ontwerpde leveranciers	14
4.6.2	Derden	15
5	Beheersing ontwerpfase	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Veiligheidsmanagement	16
5.2.1	Algemeen	16
5.2.2	V&G-documenten ontwerpfase	16
5.3	Projectstructuren	17
5.3.1	Algemeen	17
5.3.2	Inrichting werkpakketten	17
5.3.3	Inhoud werkpakketten	17
5.3.4	Beheersing werkpakketten	18
5.4	Raakvlakmanagement	18
5.5	Planningsmanagement	19
5.6	Kwaliteitsmanagement	19
5.6.1	Interne controles documenten	19
5.6.2	Ontwerpfase reviews	20
5.7	Configuratiemanagement	20
5.7.1	Workflow en documentbeheer	20
5.7.2	Wijzigingen in structuren	20
5.8	Rapportage	20



1 Inleiding

1.1 Doel van het document

Het doel van dit document is weergeven van de strategie / aanpak van het 'Technisch Management in de Ontwerpfase' voor het project herstelwerkzaamheden Prinses Margrietunnel A7 en de praktische invulling daarvan.

1.2 Relatie documenten en processen

Het projectmanagementplan [PMP] document W23-003-492 beschrijft de opbouw en aanpak van het gehele managementsysteem voor het project.

Dit document betreft het DMP voor het Technisch Management in de Ontwerpfase onder verantwoordelijkheid van de TMO / Ontwerpleider. De uitvoerende primaire en ondersteunende processen, die daarin doorlopen dienen te worden, zijn opgenomen in het bedrijfsvoeringssysteem (BVS) van Van Hattum en Blankevoort (VHB) [1]. Dit BVS is ISO9001 gecertificeerd. Onderstaand figuur schetst de globale opbouw.



Figuur 1: Globale opbouw BVS (zie [1])



Resumé: Het DMP beschrijft de strategie / aanpak van het project voor het Technisch Management in de Ontwerpfase. De bijbehorende uitvoerende processen in het BVS beschrijven 'hoe' dit wordt gedaan.

Voor het Technisch Management in de Realisatiefase wordt verwezen naar het document DMP TM Realisatiefase (nog op te stellen).

Het project betreft een Bouwteam met RWS. Het doel van het Bouwteam is om binnen de kortst mogelijke doorlooptijd een 'calamiteit' op te lossen. In aanvulling hierop grijpt RWS deze herstelwerkzaamheden aan om ook het gepland groot onderhoud uit te voeren.

In die zin is dit niet een klassiek D&C contract waarbij de Opdrachtnemer op basis van een eisenset en specificaties een ontwerp uitwerkt. Daarom zijn niet alle processen welke zijn beschreven in het BVS noodzakelijk om te doorlopen.

In het volgend overzicht wordt weergegeven welke processen uit het BVS wel/niet van toepassing zijn op dit project. In de navolgende paragraaf 4.2 wordt hier nog een toelichting op gegeven.

Primaire projectprocessen:

- PP.02 | Ontwerpfase
 - o ~~N.v.t.~~ PP.02.01 | SO fase (SysteemOntwerp)
 - o ~~N.v.t.~~ PP.02.02 | VO fase (VoorOntwerp)
 - o PP.02.03 | DO-fase (Definitief Ontwerp)
 - o PP.02.04 | UO-fase (UitvoeringsOntwerp)

Ondersteunende projectprocessen:

- OP.01 Omgeving en Verkeer
 - o OP.01.05 | Verkeersmanagement
- OP.02 | Procesbeheersing
 - o OP.02.04 | Raakvlakkenbeheer
- OP.08 | RAMS en Machineveiligheid
 - o ~~N.v.t.~~ OP.08.01 | Uitvoeren RAMS management
 - o ~~N.v.t.~~ OP.08.02 | Toepassen van Machinerichtlijn

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 0 wordt de doelstelling en strategie voor het Technisch Management weergegeven. In hoofdstuk 3 volgt de organisatie daarvan, waaronder het organisatieschema, de overlegstructuur en gehanteerde rapportages. In hoofdstuk 4 en 5 wordt nader in gegaan op specifieke aspecten van het ontwerpproces en beheersing daarvan op het project, die niet in het BVS benoemd worden of extra toelichting behoeven.

1.4 Gerefereerde documenten

Hieronder is een lijst met gerefereerde documenten / systemen weergegeven.

- [1] Bedrijfsvoeringssysteem Van Hattum en Blankevoort, Blauwdruk 3.0
- [2] 'Aanpak Ontwerpfase VW', rev. 2.0, maart 2020 (zie [1], proces 'PP.02.01 | SO-fase (Systeemontwerp)', werkinstructie bij processtap 'Goede start SO')
- [3] Project Management Plan PMP W23-003-492

5.1.2.e

Met opmerkingen : Wat betekent hier (en verderop) n.v.t. ?!

Met opmerkingen Dit houdt in dat deze processen niet van toepassing zijn voor dit specifieke project: we doorlopen geen SO fase, we maken geen VO. We hebben niet te maken met RAMS of Machinerichtlijn

Met opmerkingen Ondersteunende processen ook ? Omgeving&Verkeer Monitoring en Maatvoering

Met opmerkingen Omgeving en verkeer nu toegevoegd. Hier is m.n. Verkeersmanagement relevant

Monitoring en maatvoering niet toegevoegd: Dit zijn processen die bij de uitvoering horen. Het ontwerp levert wel input (nl. de ontwerpdocumentatie) maar heeft geen actieve rol in deze processen. Dit zijn processen die bij werkvoorbereiding en realisatie horen.



1.5 Afkortingen

Hieronder is een lijst met afkortingen weergegeven.

Afkorting	Betekenis
BIM	Bouw Informatie Model
BVS	BedrijfsVoeringSysteem
CCV	Coördinator Constructieve Veiligheid
DMP	Deel Management Plan
DO	Definitief Ontwerp
MT	ManagementTeam project
OL	Ontwerpleider
PL	Projectleider
PMP	Project Management Plan
SBS	System Breakdown Structure
SE	Systems Engineering
SMART	Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdsgebonden
SO	SysteemOntwerp
SPO	SharePoint Online
SSB	Samen Slimmer Bouwen
TM	Technisch Management
TMO	Technisch Manager Ontwerp
TOM	Trade-Off-Matrix
UO	UitvoeringsOntwerp
V&V	Verificatie en Validatie
VHB	Van Hattum en Blankevoort
WISE	VolkerInfra Systems Engineering
VO	VoorOntwerp
WBS	Work Breakdown Structure



2 Doelstelling en strategie

2.1 Doelstelling

De doelstelling van de ontwerpfase is als volgt.

Het opstellen van een **veilig, haalbaar & maakbaar** en **gedragen** ontwerp bij aanvang van de realisatiefase. De werkzaamheden worden beheerst uitgevoerd (met aandacht voor risico's en raakvlakken).

Het betreft hier een situatie waarbij een 'calamiteit' is opgetreden, namelijk moot 26 is tot 65 mm opgedreven. De A7 is hierbij onbruikbaar geworden. De doelstellingen van het Bouwteam zijn:

- 1) Zo spoedig mogelijk openstellen van de A7 zodat desnoods beperkt gebruik kan worden gemaakt van de rijksweg;
- 2) Verrichten van onderzoek naar de oorzaak van het falen van de moot;
- 3) Verrichten van onderzoek noodzakelijk voor het ontwerpen van de definitieve herstelmaatregel;
- 4) Ontwerpen van de definitieve herstelmaatregel;
- 5) Realiseren van de herstelmaatregel van de toeritten zodat zeker wordt gesteld dat opnieuw opdrijven van een moot niet meer voor kan komen;
- 6) Uitvoeren van (gepland) groot onderhoud aan asfalt, voegen en geleiderails.

2.2 Strategie

Om bovenstaande doelstelling van de ontwerpfase te behalen worden de onderstaande strategische uitgangspunten gehanteerd.

1. Herkenbaar en voorspelbaar
2. Integrale aanpak

2.2.1 Herkenbaar en voorspelbaar

Binnen elke ontwerpfase van het ontwerpproces wordt dezelfde ontwerpcyclus doorlopen. Er worden interne- en externe reviews uitgevoerd (zie ook PMP). Daarnaast wordt er gewerkt vanuit standaard projectstructuren, werkmethoden en -instructies, waarin alle relevant betrokkenen van OG en ON worden meegenomen. Door onder meer toepassing van de hiervoor genoemde kernpunten ontstaat een herkenbaar en voorspelbaar proces en resultaat. Deze kernpunten worden in paragrafen 4.2, 5.3 en 4.3 nader toegelicht.

2.2.2 Integrale aanpak

Het ontwerpproces wordt integraal doorlopen. Dit houdt in, dat 'de raakvlakken' tussen de verschillende onderdelen zijn beheerst, en dat er gedurende het ontwerpproces afstemming plaats vindt tussen ontwerpers, werkvoorbereiders en uitvoerders. Dit wordt onder meer concreet bereikt door het volgende.

- Uitvoeren werkvoorbereidings-, uitvoeringswerkzaamheden, en het opstellen van hieraan gekoppelde documenten in de ontwerpfase
- Toepassen van 3D-ontwerp & BIM (zie ook paragraaf 4.4)



3 Organisatie

3.1 Betrokken partijen

De volgende ontwerpende partijen zijn betrokken:

- VHB
- VSF
- RWS
- Deltares (geen partner in Bouwteam)

3.2 Organisatieschema

De taken en bevoegdheden van de verschillende projectrollen met betrekking tot onder meer Technisch Management zijn opgenomen in de rolbeschrijvingen in het BVS ([1], Organisatie, Rollen) en in het PMP. De taken zijn eveneens vastgelegd in de processen in het BVS: per processtap is beschreven wie daarvoor verantwoordelijk is.

3.3 Sleutelposities

- RWS: Technisch Manager Ontwerp
- RWS: Technisch Adviseur
- VHB: Projectleider
- VHB: Ontwerpleider
- VHB: CCV (ondersteuning)
- VSF: Technisch Manager

5.1.2.e

5.1.2.e

3.4 Overlegstructuur

In de overlegstructuur (onderdeel van het projectmanagementplan) zijn alle interne en externe overlegstructuren voor het project opgenomen. In de volgende overleggen komt Technisch Management aan bod.

Overlevorm	Aanwezigen	Frequentie	Onderwerpen
Kernteam (voortgangsoverleg)	- PL-ers - TM(O) - OL	1x per week ma.	Voortgang en integrale afstemming
Stand van zaken	- Ontwerpers - OL - TM(O) - Werkvoorbereiders	2x per week di. en do.	Voortgang en afstemming
Raakvlakoverleg	- PL - OL - TM(O) - Ontwerpers (optioneel) - Werkvoorbereiders/uitvoerders (optioneel) - Specialisme (optioneel) - BIM-coördinator (optioneel)	1x per week do.	Bespreken raakvlakken en afstemming daarvan
V&G-sessie ontwerpfasen	- OL - TMO - V&G-coördinator - Specialisme	Minimaal één integrale sessie per fase	RIE V&G (integrale veiligheid)

Met opmerkingen: Wat mij betreft namen op aparte plek (par. 3.1?) duidelijker benoemen, daarmee ook meenemen als CCV en vanuit RWS, betrokkenheid, Deltares

Met opmerkingen: Paragraaf 1.6 toegevoegd

Met opmerkingen: Bedoel je hier het voortgangsoverleg? Moet dat hier benoemd?

Met opmerkingen: aangepast

Met opmerkingen: Opnemen het overleg dat sinds deze week heeft geïnitieerd elke donderdag?

Met opmerkingen: aangepast



Kick-off	- Ontwerpers - Werkvoorbereiders en optioneel uitvoerders - V&G-coördinator (optioneel) - Specialisme (optioneel)	Bij aanvang van het ontwerp-werkpakket	Uitgangspunten Van toepassing zijnde documenten Varianten V&G Kosten
Review	- Ontwerpers - Werkvoorbereiders en optioneel uitvoerders - V&G-coördinator - Specialisme / Expert panel	Bij afronding van het ontwerp-werkpakket	Uitgangspunten Van toepassing zijnde documenten Ontwerpuitwerking V&G Kosten

3.5 Softwarepakketten

Om de projectprocessen te kunnen uitvoeren worden onder meer de volgende softwarepakketten gebruikt:

- SharePoint Online (documentsysteem)
- VISE (semantisch informatiemodel o.b.v. Relatics)
- BIM360 (document management van tekeningen en modellen)
- SCIA Engineer (constructieve berekeningen)
- MS Office (notulen, documenten en rekensheets)
- MS Project (planning)
- Revit (3D BIM model)
- D-Foundation
- Plaxis



4 Aanpak ontwerpfase

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt nader in gegaan op de inhoud voor Technisch Management ontwerpfase, in aanvulling op de genoemde processen uit het BVS in paragraaf 1.2.

De scope van dit technische managementplan betreft alleen de werkzaamheden, welke binnen de ontwerpfase worden uitgevoerd.

De rol van de ontwerpers binnen het projectteam is vereenvoudigd gesteld om te bepalen 'wat' er gerealiseerd wordt en de rol van de werkvoorbereiders en uitvoerders binnen het projectteam is vereenvoudigd gesteld om te bepalen 'hoe' dat gerealiseerd wordt.

De TMO en OL zijn eindverantwoordelijk voor de ontwerpfase. Zij zorgen ervoor dat ook de uitvoeringsdocumenten tijdig beschikbaar zijn. De kwaliteit van de betreffende producten evenals kostenontwikkeling wordt geborgd door de hoofd werkvoorbereider.

4.2 Ontwerpfasen

In deze paragraaf zijn de verschillende ontwerpfasen beschreven.

4.2.1 SysteemOntwerpfase (SO-fase)

Vanuit de aard van dit project en de 'klantvraag' heeft een geen toegevoegde waarde een expliciete SO fase te doorlopen. Echter, de volgende documenten welke normaal gesproken onder de SO fase vallen, zullen wél worden opgesteld:

- VISE: Werkstructuur (WBS) en Systeemstructuur (SBS)
- Ontwerpplanning
- V&G plan ontwerpfase;

Gezien de aard en complexiteit van de ontwerpgevare is het niet nodig een startnota SO fase te schrijven.

4.2.2 VoorOntwerpfase (VO-fase)

Vanuit de aard van dit project en de 'klantvraag' is het niet nodig een expliciete VO fase te doorlopen. Echter, de volgende documenten welke normaal gesproken onder de VO fase vallen, zullen wél worden opgesteld:

- TOMs (trade-off matrices)
- Toetsplan constructieve veiligheid.
- Ontwerpbasis met daarin opgenomen de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp;

Gezien de aard en complexiteit van de ontwerpgevare is het niet nodig een startnota VO fase te schrijven.

4.2.3 Definitief Ontwerpfase (DO-fase)

Het doel van de DO-fase is als volgt; *'Per projectonderdeel met een gezamenlijke integraal team een uitwerking doen van het ontwerp van de definitieve herstelmaatregelen, zodoende dat risico's met betrekking tot fysieke en technische raakvlakken volledig opgelost zijn, zodat het UO monodisciplinair kan worden uitgewerkt.'*

Toelichting:

5.1.2.e

Met opmerkingen [REDACTED]: Heeft het toegevoegde waarde om te benoemen welke TOM's?

Met opmerkingen [REDACTED]: Nee, dat is niet de bedoeling. Ik geef hier aan dat we, indien dit nodig is om een afgewogen keuze te kunnen maken, werken met TOMs



In deze fase wordt het definitief ontwerp gemaakt in samenwerking en onder verantwoordelijkheid van RWS. Bij afronden van deze fase is de 'technische baseline' op fysiek detailniveau vastgesteld.

In afwijking van bovenstaande wordt in het Bouwteam integraal met OG samengewerkt om te komen tot een gedragen ontwerp oplossing. Expertise van VHB, VSF, (Deltares) en RWS wordt gebundeld om tot de meest efficiënte oplossing te komen welke voldoet aan normen en richtlijnen.

Het resultaat ('output') van de DO-fase is als volgt.

- Ontwerp- en uitvoeringsnota DO incl. ontwerpbesluiten en ontwerpuitwerkingen tot niveau werktekeningen
- Ontwerpuitwerkingen bestaande uit berekeningen en tekeningen
- BIM model
- Werkplannen (evt. als onderdeel van Uitvoeringsnota DO)
- Projectbeheersing: update risicodossier, raakvlakregister, etc.
- VISE: Werkpakketbeschrijving DO (opgenomen in VISE)

4.2.4 UitvoeringsOntwerpfase (UO-fase)

Het doel van de UO-fase is als volgt; *'Monodisciplinair uitwerken van de in DO-fase geïdentificeerde deelsystemen zodoende dat concrete werktekeningen, specificaties en detail werk- en keuringsplannen meegegeven kunnen worden aan realisatie. Het uitvoeringsontwerp en werkvoorbereiding is afgerond en vrijgegeven voor de realisatie.'*

Toelichting:

In deze fase wordt de decompositie van de systeemstructuur uitgewerkt tot een uniek componentniveau. Bij afronding van deze fase zijn detailtekeningen en (deel)werkplannen opgesteld, besproken, afgestemd met en onderling akkoord bevonden.

[Specifiek in dit project zal het DO van het definitief herstelwerk (eindfase) zijn uitgewerkt met als eindresultaat werktekeningen geschikt voor uitvoering.]

Het resultaat ('output') van de UO-fase is als volgt.

- Werkinstructies (evt. als onderdeel van Uitvoeringsnota UO)
- Keuringsplannen
- Detailtekeningen specifiek voor de uitvoering zoals kraanopstelling en/of hulpconstructies
- Faseringsplannen

4.3 Ontwerpproces(stappen) per werkpakket

Om het ontwerp beheersbaar tot stand te laten komen, worden in de ontwerpfase werkpakketten geformuleerd. Elk werkpakket bevat de engineering van één, of meerdere object(en). Zie voor verdere toelichting paragraaf 5.3.

Het proces binnen deze werkpakketten verloopt ongeacht voor de DO- of UO-fase in hoofdlijnen volgens een uniforme aanpak. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op het ontwerpproces. Elke fase van het primaire ontwerpproces kent standaard dezelfde vier stappen.

1. Analyseren
2. Ontwerpen
3. Reviewen
4. Specificeren

Voor de toelichting, activiteiten en output per stap wordt verwezen naar onderstaande figuur en navolgende subparagrafen. Voor de specifieke stappen per ontwerpfase wordt verwezen naar de betreffende primaire processen in het BVS (PP.02.01 | SO-fase t/m PP.02.04 | UO-fase). Zie ook [2], paragraaf 3.4.

Met opmerkingen : Waarom hier spreken van technisch ontwerp en niet van DO?!

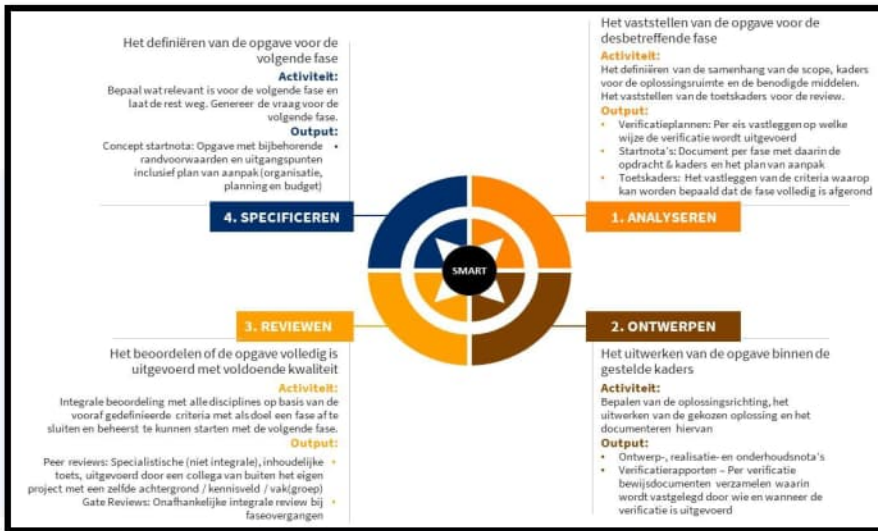
Met opmerkingen : aangepast

Met opmerkingen : Is die standaard en daarmee beschikbaar?

Met opmerkingen : We zijn gewend een korte WP beschrijving te geven in VISE. Dit heeft niet meer om het lijf dan beschrijven wat we gaan doen in het betreffende WP. (max half A4tje bij wijze van spreken)
Dit moet nog wel gebeuren.

Met opmerkingen : Dus DO = UO ?!

Met opmerkingen : Ja, in praktijk wel



Figuur 2: Uniforme aanpak per fase van het ontwerpproces (zie [2], paragraaf 3.4)

Bovenstaande proces leidt tot een ontwerp dat op een beheerste, expliciete en transparante wijze tot stand wordt gebracht.

4.3.1 Stap 1: Analyseren

In deze stap wordt de opgave voor de desbetreffende fase van het primaire ontwerpproces vastgesteld. Dit heeft tot doel om als één integraal team een 'goede gezamenlijke start' te hebben door overdracht van de vorige fase en een met duidelijke verdeling van rollen en verantwoordelijkheden voor de komende fase.

4.3.2 Stap 2: Ontwerpen

In deze stap wordt de opgave (zoals keuzes en detaillering) binnen de gestelde kaders van budget, planning, fasering en/of werkmethode uitgewerkt middels ontwerp-, werkvoorbereidingswerkzaamheden. Doel van deze interactie is om te borgen dat de ontwerpoplossing haalbaar & maakbaar is en in een latere fase niet wijzigt.

4.3.3 Stap 3: Reviewen

In deze stap wordt beoordeeld (valideren en reviewen) of de opgave volledig is uitgewerkt naar verwachting en met voldoende kwaliteit. Door deze beoordeling zijn alle ontwerpproducten verifieerbaar en traceerbaar getoetst met de opdrachtgever of de gekozen uitwerking voldoet aan de verwachting van deze partijen.

4.3.4 Stap 4: Specificeren

In deze stap wordt de opgave voor de volgende fase gedefinieerd. Alle relevante informatie voor de opvolgende fase wordt verzameld en gestructureerd, zodat deze fase probleemloos kan starten.



4.4 3D-ontwerp & BIM

Zoals hiervoor aangegeven wordt op het project in '3D' ontworpen, tenzij expliciet anders aangegeven (bijvoorbeeld werkplaatstekeningen), en BIM (Bouw Informatie Model) toegepast. BIM is in feite een koppeling tussen ontwerp (3D), fasering, materiaaleigenschappen, en kan eventueel ook de planning (4D), eis- en documentkoppelingen bevatten. Dit helpt om de grote hoeveelheid gegevens eenvoudig te ontsluiten en toegankelijk te maken. Een ander voordeel van BIM is, dat raakvlakken vroeg in het ontwerpproces inzichtelijk gemaakt worden doordat er door het model heen 'gelopen' kan worden en het hele ontwerp gevisualiseerd wordt.

Met opmerkingen [REDACTED]: Werken we inderdaad met BIM? Zo ja, zelf geen ervaring mee, wordt graag meegenomen, geldt wellicht ook voor Ivo.....

Met opmerkingen [REDACTED]: We ontwerpen in Revit. Dit is de eerste aanzet tot het BIM model. In Revit kun je al specifieke kenmerken toekennen aan onderdelen (volume, materiaal, hoofdfasering). Het is voor dit werk te overwegen om de planning te koppelen aan het model. Dan kan de fasering inzichtelijk worden gemaakt in de tijd. Dit is nog geen besluit. Ik heb het nu alvast opgenomen in dit DMP dat de mogelijkheid er is.

Tekst verduidelijkt

4.5 Integrale onderwerpen

4.5.1 Integrale veiligheid

Veiligheid in algemene zin staat 'hoog in het vaandel'. Veiligheid wordt actief uitdragen binnen het project en is standaard onderdeel van de werkwijze. Hiervoor wordt verwezen naar BVS (OP.06.01 | V&G). Tevens wordt de benadering van RWS voor Integrale Veiligheid gevolgd door het beschouwen van de 12 veiligheidsdomeinen (Zie ook [2], paragraaf 3.1).

4.5.2 Vormgeving en landschappelijke inpassing

n.v.t.

4.5.3 Werkuigbouw en technische installaties

n.v.t.

4.5.4 Project specifiek

Project specifiek zijn de volgende aspecten belangrijke aspecten / focusgebieden:

- Technische aspecten;
 - o Keuze veiligheidsniveau en levensduur ontwerp;
 - o Actuele ontwerp-grondwaterstanden;
 - o Eventueel werken tegen de waterdruk;
 - o Eventueel toepassen tijdelijke bemaling en invloed op de omgeving;
 - o Bouwlogistiek (werken in middenberm snelweg);
 - o Hoofdfasering en verkeersmanagement;
 - o Detailfasering vervangen palen versus actueel ballastplan;
- Bepalende processen m.b.t. conditionering, zoals omgang met / plan van aanpak;
 - o Eventueel bemalingsvergunningen;
 - o Afstemming met wegbeheerder;

4.6 Ontwerpde leveranciers en derden

4.6.1 Ontwerpde leveranciers

Mogelijk wordt voor onderdelen (een deel van) de werkzaamheden in de ontwerpfase uitgevoerd door onderaannemers en leveranciers. De werkvoorbereiders zijn het eerste aanspreekpunt voor de leveranciers. De operationele aansturing van de ontwerpactiviteiten vindt plaats door de ontwerpleider. De OL levert de input voor de inkoopspecificatie voor onderaannemers en leveranciers. De TMO en OL zijn verantwoordelijk voor een integraal ontwerp, ongeacht of (een deel van) het ontwerp door een leverancier is gemaakt. De door onderaannemers en leveranciers aangeleverde documenten worden bij interne oplevering getoetst en procesmatig verwerkt.



4.6.2 Derden

Voor onderdelen wordt (een deel van) de werkzaamheden in de ontwerpfase uitgevoerd door derden. De coördinatie van deze ontwerpactiviteiten vindt plaats door de OL en / of TMO. De OL en TMO zijn verantwoordelijk voor een integraal ontwerp, ongeacht of (een deel van) de werkzaamheden in de ontwerpfase is uitgevoerd door derden. De door derden aangeleverde documenten worden bij oplevering getoetst en procesmatig verwerkt.

Specifiek voor dit project levert Deltares de volgende producten:

- Opgave ontwerp-grondwaterstanden (gemiddeld peil, fluctuatie)
- Bemalingsadvies
- (Onderzoeksplan) t.b.v. oorzaakonderzoek bezwijken moot 26

5.1.2.e

Met opmerkingen [REDACTED]: M.I. nuanceren omdat Deltares slechts een deel levert ('oorzaakonderzoek'). Daarnaast wordt er een plan gemaakt voor tbv ontwerp, maar dat wordt m.i. vanuit onszelf gecoördineerd.....

Met opmerkingen [REDACTED]: Aangepast



5 Beheersing ontwerpfase

5.1 Algemeen

Voor het plan van aanpak van de generieke / overkoepelende projectbeheersing (zowel ontwerp- als realisatiefase) wordt verwezen naar het PMP. In dit hoofdstuk worden de specifieke aandachtspunten en accenten voor de ontwerpfase benoemd.

5.2 Veiligheidsmanagement

5.2.1 Algemeen

Voor de strategie en aanpak van het veiligheidsmanagement wordt verwezen naar het V&G plan ontwerpfase en BVS (OP.06.01 | V&G). Zie ook [2], paragraaf 3.1.

5.2.2 V&G-documenten ontwerpfase

Gedurende het ontwerpproces moet telkens beschouwd worden welke V&G-risico's er zijn tijdens de bouw-, gebruiks-, onderhouds- en sloopfase. De borging wordt in deze fase gedaan middels onderstaande V&G-documenten.

V&G-plan ontwerpfase

De in het V&G-plan ontwerpfase vastgelegde risico's dienen met ontwerp oplossingen bij voorkeur te worden weggenomen of teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau / restrisico. Indien dat in de ontwerpfase niet mogelijk is, dan dienen de V&G-risico's met betrekking tot de realisatiefase verder uitgewerkt en overgedragen te worden in het 'V&G-plan uitvoeringsfase'. De vastlegging en beoordeling van de risico's wordt gedaan in de RisicoInventarisatie en -evaluatie RI&E (ofwel RIE).

Risico inventarisatie en -evaluatie

Voor het project unieke of vergrote veiligheidsrisico's worden hierin opgenomen. De RIE wordt actueel gehouden in en middels VISE. Niet unieke risico's worden al afgedekt middels de generieke RIE van VHB (vooralsnog middels 'Primatool') op basis van uit te voeren activiteiten, normen, richtlijnen of bijvoorbeeld door de werkprocessen van een VCA-gecertificeerde aannemer.

V&G-dossier

Het V&G-dossier wordt opgesteld door de OL en TMO, en moet minimaal de volgende informatie bevatten:

- Naam samensteller en zijn werkgever;
- Datum van definitieve uitgifte;
- Documentnummer;
- Korte omschrijving object;
- Overzicht van relevante documenten en technische specificaties (o.a. bestek, productinformatie, tekeningen, bedienings- en onderhoudsvorschriften);
- De hierboven genoemde documenten.

De 'V&G-coördinator ontwerpfase' draagt het V&G-dossier over aan de 'V&G-coördinator uitvoeringsfase'. Indien nodig vult de coördinator uitvoerings- / realisatiefase het V&G-dossier aan. Bij afronding van het project krijgt de opdrachtgever het V&G-dossier om dit te kunnen overdragen aan de eigenaar of beheerder van het bouwwerk.

5.1.2.e

Met opmerkingen [REDACTED]: Dit moeten we dus nog maken, m.i. afgesproken dat [REDACTED] hiervoor een analyse doet van de zaken die we ter beschikking gesteld hebben gekregen en aangeeft wat ontbreekt. Dan kunnen we afwegen of en hoe we dat aanvullen kunnen.....

Met opmerkingen [REDACTED]: Correct, geen aanpassing



5.3 Projectstructuren

5.3.1 Algemeen

Binnen het project worden verschillende structuren gebruikt om het project en alle activiteiten die te maken hebben met het realiseren van het project te ordenen. De volgende decomposities worden minimaal onderscheiden.

- Objectdecompositie, resulterend in een System Breakdown Structure (SBS)
- Activiteitendecompositie, resulterend in een Work Breakdown Structure (WBS)

De projectstructuren zijn nader beschreven in het PMP. Voor actuele projectstructuren wordt verwezen naar het eisenmanagementsysteem VISE (Volker Infra Systems Engineering).

5.3.2 Inrichting werkpakketten

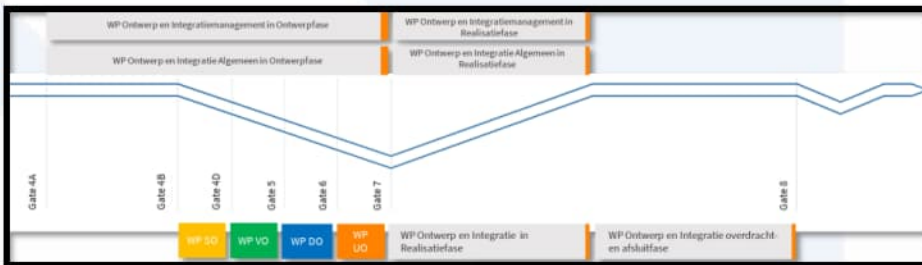
Zoals hierboven al eerder aangegeven worden om het ontwerp beheersbaar tot stand te laten komen (ontwerp)werkpakketten geformuleerd. Elk werkpakket bevat de engineering van één, of meerdere object(en). Ter afronding van de ontwerpfase worden de werkpakketten voor de realisatiefase vastgesteld.

Alle werkpakketten zijn gestructureerd in de WBS.

Het werkpakket 'Prinses Margrietunnel A7' is onderverdeeld in een reeks onderliggende WP's:

- WP Projectmanagement
- WP Procesmanagement
- WP Omgevingsmanagement
- WP Technisch Management Ontwerpfase
- WP Technisch Management Realisatiefase

Het werkpakket Technisch Management Ontwerpfase is verder onderverdeeld in een reeks onderliggende algemene standaard werkpakketten en specifieke werkpakketten (zoals de fasering van de ontwerpfase conform paragraaf 4.2) voor zowel werkzaamheden van ontwerpers, werkvoorbereiders als uitvoerders. Zie ook onderstaande figuur.



Figuur 3: Standaard werkpakketten structuur (zie [2], paragraaf 3.8)

5.3.3 Inhoud werkpakketten

Het diepste/laagste niveau van de WBS bestaat uit een werkpakketactiviteit (WPA). De titel van de betreffende WPA geeft aan welke (ontwerpfase)activiteit het betreft voor welk object. In een werkpakket is ten minste één WPA gedefinieerd. Middels relaties in het eisenmanagementsysteem worden verschillende type informatieaspecten ontsloten, welke van toepassing zijn op het WPA zoals;

5.1.2.e

Met opmerkingen : Doen we dat inderdaad?

Met opmerkingen : SBS moeten we opstellen. Hier kunnen we standaard RWS al basis gebruiken en deze verder project specifiek decomponeren.

neemt actie hier op.

Met opmerkingen : Komt volgens mij niet terug in PMP?

Met opmerkingen : Deze zijn voorzien in VISE.



eisen, objecten, raakvlakken, risico's en afwijkingen.

5.3.4 Beheersing werkpakketten

De beheersing van alle aspecten, welke van toepassing zijn op de verschillende werkpakketten, en expliciete vastlegging (aantonen) vindt plaats middels VISE. In VISE zijn werkinstructies aanwezig voor het opstarten, uitvoeren en afronden van werkpakketten.

VISE staat voor 'VolkerInfra Systems Engineering' en is een systems engineering tool gebaseerd op het databaseprogramma 'Relatics'. Iedere projectteamlid wordt geacht in VISE te werken. In VISE dienen onder andere de volgende aspecten ingevoerd en bijgehouden te worden:

- Projectstructuren (zoals SBS, WBS, werkpakketten);
- N.v.t. Eisen en eisverificaties;
- N.v.t. Aannames;
- Wijzigingen;
- Afwijkingen;
- Raakvlakken;
- Risico's.

De ondersteunende werkprocessen voor deze aspecten zijn in het PMP en BVS vastgelegd met elk een procesverantwoordelijke (bijvoorbeeld risicomanager). Bij al deze aspecten geldt, dat deze zijn gekoppeld aan een werkpakket. Vanuit het aspect worden maatregelen ter beheersing vastgesteld, in overleg tussen de betreffende werpkaketeigenaar of -eigenaren. Deze beheersmaatregelen zijn op zichzelf ook aan werkpakketten gekoppeld (niet noodzakelijk dezelfde werkpakketten). Het afhandelen van de beheersmaatregelen, en daarmee het beheersen van de genoemde aspecten, behoort tot de inhoud van de werkpakketten en daarmee tot de verantwoordelijkheid van de Ontwerpleider.

Het afsluiten van een werkpakket is tevens een middel om een ontwerpfase voor de bijbehorende objecten af te ronden. Ieder werkpakket kent een eindverantwoordelijke. Binnen de ontwerpfase is dit meestal de betreffende Ontwerpleider.

Voor meer informatie over VISE wordt verwezen naar <https://volkerinfra.relaticsonline.com>.

5.4 Raakvlakmanagement

In de navolgende paragraaf wordt het principe van raakvlakmanagement beschreven.

De inschatting voor dit project is dat raakvlakmanagement beperkt kan blijven.

Het is geen multidisciplinaire ontwerpscope waarbij veel partijen zijn betrokken. Echter, in voorkomende gevallen zal raakvlakmanagement op navolgende wijze worden gedaan.

Om complexe projecten behapbaar te maken wordt het project opgedeeld in stukjes, te herkennen als objecten en activiteiten. Het opdelen resulteert in werkpakketten en dat brengt met zich mee dat elk werkpakket aspecten heeft die moeten worden afgestemd met andere werkpakketten. Bij het werken aan de verschillende stukjes, of onderdelen, moet de projectorganisatie er voor zorgen dat de onderdelen uiteindelijk één integraal geheel vormen. Wanneer er aanleiding is om voor twee verschillende onderdelen afspraken te maken wordt gesproken van een raakvlak. Bij het identificeren van raakvlakken worden de andere werkpakketten systematisch afgelopen om te kijken of er sprake is van een raakvlak. Voor de aanpak hiervan wordt verwezen naar de betreffende werkinstructie [1] (OP.02.04 | Raakvlakkenbeheer – Identificeren raakvlakken). Zie ook [2], paragraaf 5.5.

De volgende raakvlakken worden minimaal vastgelegd. Indien er sprake is van:

- Een grote financiële afhankelijkheid
- Een afhankelijkheid is met een opvolgende ontwerpfase (opvolgend werkpakket)



- Een afhankelijkheid met een externe organisatie (buiten de projectorganisatie) in het beheersen van het raakvlak

De uitkomst hiervan wordt voor de belangrijkste raakvlakken vastgelegd in het raakvlakdossier en is input voor het proces raakvlakmanagement. Daarnaast worden geometrische raakvlakken niet vastgelegd in VISE, maar geborgd in het BIM-model door middel van modelcoördinatie. Raakvlakken worden bijgehouden in de raakvlakkenmodule in VISE onder inhoudelijke verantwoordelijkheid van de OL en TMO.

5.5 Planningsmanagement

Voor de strategie en aanpak van het planningsmanagement wordt verwezen naar het PMP. Zie BVS (OP.02.03 | Planningsmanagement) en [2], paragraaf 3.9.

Er wordt een integrale projectplanning vastgesteld, waarin de ontwerpfasen zijn opgenomen. Deze wordt nader verdiept gedurende het project, waarbij tevens planningsvoorwaarden van andere processen toegevoegd worden zodra deze van invloed zijn op het technisch management.

Hierbij moet onder meer gedacht worden aan:

- Aanvragen vergunningen
- Inkoopdata & levertijden deelontwerpen

De voortgang wordt periodiek op dit niveau afgestemd door de ontwerpleiders en TMO met de integraal (project)planner en op dit niveau gerapporteerd.

Beheersing van de integrale projectplanning is een belangrijk speerpunt (zie ook [2], paragraaf 3.9). Het opstellen en beheersen van deze planning wordt uitgevoerd volgens de aldaar beschreven leidende principes, werkinstructies/templates en 'Samen Slimmer Bouwen-methoden' (SSB) onder verantwoordelijkheid van de OL en TMO. De verschillende toe te passen SSB-methoden per fase zijn gebaseerd op LEAN-principes. Binnen het projectteam worden onderliggende deelplanningen opgesteld door de Ontwerpleiders en projectcoördinatoren binnen de kaders van de Technisch Managementplanning.

5.6 Kwaliteitsmanagement

Voor de strategie en aanpak van het kwaliteitsmanagement wordt verwezen naar het PMP en BVS (OP.02.05 | Informatiemanagement en OP.02.06 | Kwaliteitsmanagement).

De borging van kwaliteit binnen het Technisch Managementproces heeft tot doel een veilig en integraal ontwerp te maken dat voldoet aan de eisen en waarbij de faalkosten zijn geminimaliseerd. Hiervoor worden op diverse vlakken maatregelen genomen die de kwaliteit van het ontwerp moeten borgen.

5.6.1 Interne controles documenten

Ieder document dat in de ontwerpfase wordt geproduceerd wordt intern binnen het Bouwteam gecontroleerd via het documentbeoordelingsproces (ook wel 'checkprintproces' genoemd). Voor de projectafspraken met betrekking tot documentbeheer, inclusief controles, wordt verwezen naar [2], paragraaf 5.8 en het PMP in relatie tot reviews en vrijgave (zie [1], OP.02.05 – Inrichten documentmanagement systeem – 'Sjabloon Beoordelings- en vrijgavematrix').

Vanuit het aspect constructieve veiligheid worden, op basis van het vooraf opgestelde [Toetsplan CCV], toetsingen van documenten voor tijdelijke en definitieve constructies uitgevoerd.

5.1.2.e

Met opmerkingen [redacted]: Is die er nu al daadwerkelijk?!

Met opmerkingen [redacted]: Aangepast in integrale projectplanning. Wordt opgesteld door [redacted]

Met opmerkingen [redacted]: Is die er al?!

Met opmerkingen [redacted]: Ja, heb je ontvangen in review



5.6.2 Ontwerpfase reviews

Bij de afronding van een ontwerpfase worden 'Peer reviews' uitgevoerd door leden uit het vooraf benoemde 'Expert panel', dat (bij voorkeur) bestaat uit projectexterne beoordelaars. De peer reviews worden gepland door de OL en TMO.

Indien door de TMO de risico's van (een deel van) het ontwerp hoog worden bevonden of als er aanleiding is te twijfelen aan de kwaliteit van het ontwerp kunnen de OL en TMO er voor kiezen om een externe review te laten verrichten.

5.7 Configuratiemanagement

Voor de strategie en aanpak van het configuratiemanagement wordt verwezen naar het PMP. Zie BVS (OP.02.05 | Informatiemanagement) en [2], paragraaf 5.8.

Het doel van configuratiemanagement is ervoor zorgen dat met de juiste informatie wordt gewerkt en dat door te voeren wijzigingen via beheerste procedures verlopen.

5.7.1 Workflow en documentbeheer

Voor de afspraken met betrekking tot de workflow en documentbeheer (opstellen, naamgeving, controleren, autoriseren en vrijgeven van (ontwerp)documenten) wordt verwezen naar het PMP.

5.7.2 Wijzigingen in structuren

Het wijzigen van de structuren zoals de SBS en de WBS moet zo veel mogelijk voorkomen worden. Echter zijn er situaties, waarin dit niet mogelijk is. Als de structuur dan wijzigt, dan wordt dit in VISE bijgehouden. Voordat de structuur wordt gewijzigd, moet nagedacht worden welke impact het heeft op het project en de reeds geproduceerde documenten.

5.8 Rapportage

Bovenstaand genoemde aspecten worden met regelmaat vastgelegd, gerapporteerd en besproken met relevant betrokkenen. Zie ook PMP. Onderstaand is een niet uitputtend overzicht van de verschillende rapportages weergegeven.

- Voortgangsrapportage, 4-wekelijks, extern (OG) → inhoudelijke bijdrage; beschrijving aspecten Technisch Management
- Rapportage Technisch Management als onderdeel van Projectrapportage, maandelijks, intern → inhoudelijke bijdrage; beschrijving aspecten Technisch Management:
 - o Veiligheid
 - o Scope
 - o Raakvlakken
 - o Planning
 - o Kwaliteit

Deze rapportage wordt tevens gebruikt als kwartaalrapportage

5.1.2.e

Met opmerkingen [redacted]: Lijkt me goed hier op basis van de Technisch Managementplanning samen naar te kijken om momenten / onderdelen te kunnen benoemen wanneer we peer review willen doen.

Hier komt dan m.i. ook expliciet de kwaliteitsborging die we binnen RWS GPO georganiseerd hebben terecht.

Met opmerkingen [redacted]: Prima

Met opmerkingen [redacted]: gaan we daadwerkelijk doen en wie (TMO/OL) levert dat dan aan?

Met opmerkingen [redacted]: Ja, dit staat in PMP. ik denk dat ik (OL) hier info moet aanleveren