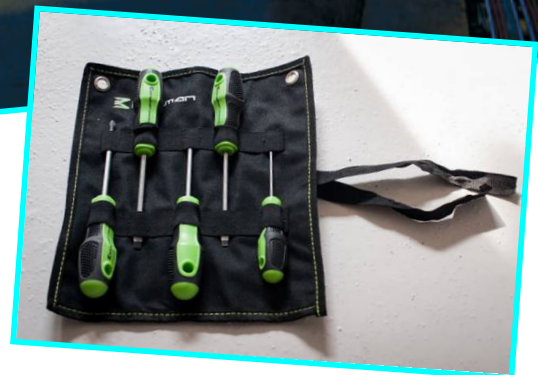
 *sharing is caring*
Systems Engineering

KENNISDELING OP HET GEBIED VAN SYSTEMS ENGINEERING (SE)

SAMENWERKING IB-G4 EN RWS



DINSDAG 29 OKTOBER 2013



VOORWOORD

Beste Lezer,

Samenwerking en kennisdeling zijn thema's die voortdurend onder de aandacht gebracht worden. En terecht, want op vele terreinen hebben we een hoop te winnen als we gebruik maken van elkaars ervaringen en expertise.

De samenwerking tussen de Ingenieursbureaus van de 4 grote Gemeenten (IB G4) en Rijkswaterstaat is daar ook een voorbeeld van. Verschillen tussen deze organisaties zijn er zeker, maar de overeenkomsten zijn vele malen groter.

Formeel bevindt deze samenwerking zich nog in een pril stadium, maar een uitgebreide verkenning heeft al aangetoond dat er op diverse gebieden kennis en ervaringen uitgewisseld kunnen worden, waar alle partijen profijt van hebben. Zo ook op het gebied van Systems Engineering.

De afgelopen jaren is flink wat ervaring opgedaan met het toepassen van Systems Engineering binnen de GWW-sector. Daarbij zijn er diverse successen behaald, maar blijkt het toepassen van Systems Engineering ook een proces van ontwikkeling en voortschrijdend inzicht. Waarbij theorie en praktijk steeds weer aan elkaar gekoppeld moeten worden, waarbij het gedachtegoed ook

de daadwerkelijke toepassing kan doorstaan. En waarbij, niet onbelangrijk, er één gezamenlijke taal ontstaat.

Het initiatief om te komen tot deze middag, waar de SE-ervaringen aan de hand van enkele concrete projecten worden uitgewisseld past prima in de samenwerkingsopzet, zoals de G4 en Rijkswaterstaat die voor ogen hebben. Pragmatisch en met ervaringen uit de dagelijkse praktijk. Veel of weinig ervaring is daarbij van ondergeschikt belang, want telkenmale blijkt dat kennisdeling tweerichtingsverkeer is.

Deze krant, of misschien zou glossy of magazine wel beter op zijn plaats zijn, is een concreet eindproduct van deze middag. Iets tastbaars om nog eens terug te lezen, maar vooral om te verspreiden in of buiten eigen kring. Om anderen ook te laten delen in kennis die is opgedaan, want een aloude slogan is tot op de dag van vandaag nog steeds van kracht: "vermenigvuldigen doe je door te delen!"

Freek Wermer

**Trekker van het RWS-brede
hoofdkennisveld Projectmanagement**

Beste lezer,

Allereerst bedankt om de tijd te nemen om dit krantje door te lezen.

Deze dag is ten behoeve van kennisdeling op het gebied van Systems Engineering, ook wel vaak afgekort tot SE. Tijdens de dag leggen verschillende projectleiders en SE-deskundigen aan de hand van hun project, het gebruik van SE uit. Hierdoor wordt er ook geleerd vanuit de praktijk. Dit is een dag dat we kennis uitwisselen tussen RWS en de gemeente Amsterdam, Rotterdam, Den Haag

en Utrecht om zo ten volle invulling te geven aan het samenwerkingsverband tussen RWS en de G4.

Dit alles zorgt ervoor dat we in een middag meer over SE te weten komen in de volgende projecten; de parkeergarage Singelgracht in Amsterdam, de Neherkade in Den Haag, de fietsbrug de Gagel vanuit Utrecht, de verbreding van de Amazonehaven vanuit Rotterdam en de Zuidelijke Ringweg in Groningen vanuit RWS.

Wat al deze projecten in gelijk hebben, is dat ze antwoord (proberen te) geven aan waar wij momenteel staan op het gebied van SE, wat SE voor ons kan betekenen en wat we moeten doen en nodig hebben om dat te bereiken.

Ik hoop dus ook dat jullie terugkijken op een boeiende, informatieve bijeenkomst. Lezers die niet op de middag aanwezig waren, vinden in dit krantje voldoende aanknopingspunten om contacten te leggen.

Kijkende naar dit krantje, vraagt u zich misschien af wat het doel hiervan precies is?

We willen graag dat jullie de kennis behouden die is opgedaan tijdens de middag. En wat is een betere manier dan om het de volgende dag nog een keer door te lezen, aan collega's te laten zien en hierover een discussie aan te gaan. We hopen dan ook dat via dit krantje, meer kennis en informatie wordt behouden maar vooral dat jullie terug kijken op een interessante middag!

Hilde Beck, eindredacteur en trainee
Ron Beem, hoofdredacteur

QUOTES OVER HET GEBRUIK VAN SE

SE legt de wensen en eisen expliciet vast.

SE helpt bij het in kaart te brengen van de eisen en wensen van het grote aantal belanghebbenden.

SE zorgt voor grip op het project.

SE brengt raakvlakken in beeld.

SE zorgt ervoor dat de slag naar contracteisen sneller te maken is.

SE helpt om het ontwerp te verbeteren.

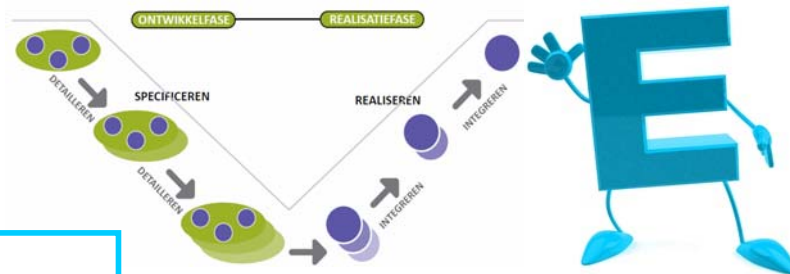
SE + VE = tig

Systems Engineering en Value Engineering kennen veel overeenkomsten (gestructureerd, expliciet, systeem- en functiedenken) maar hebben beiden een eigen identiteit, kracht en dynamiek. VE is een goede aanvulling op SE en kan op verschillende momenten in het SE proces een versnelling teweeg brengen. In een vroege fase kan VE een voorbereiding zijn op het werken met SE later in het proces.

Met VE ontstaat een efficiënter ontwerpproces door een gezamenlijke afstemming van de inbreng uit verschillende (kennis)gebieden, het creëren van commitment over bepaalde kwesties en het vroegtijdig behalen van consensus tussen betrokkenen uit die gebieden. Door met behulp van functionele prestatie metingen te sturen bij het opstellen van de vraag en het uitwerken van mogelijke oplossingen biedt VE een doeltreffende en doelmatige ondersteuning aan het besluitvormingsproces.

De methodiek van VE ondersteunt SE op de volgende gebieden:

- Het verhelderen en aanscherpen van eisen. Bij het opstellen van eisen is het niet direct mogelijk om vast te stellen wat de consequenties zijn voor de waarde. Als een oplossing in beeld is, wordt de waarde voor de klant tastbaarder. Pas dan wordt zichtbaar wat de consequenties zijn voor de kosten en de prestatie van het systeem, over de gehele levenscyclus bezien. Vervolgens kan de vraag gesteld worden of een functie wel zo veel geld waard is, of er functies ontbreken en of de prestaties voldoende zijn.
- De communicatie met en tussen stakeholders. Bij VE worden activiteiten met verschillende disciplines en stakeholders doorlopen. Zo ontstaat een beter begrip van elkaars eisen en behoeften, de samenhang hiertussen en de onderlinge afhankelijkheden. Dit maakt het tot een nuttig instrument om de klantvraag in kaart te brengen.
- Het onderbouwen van formele besluitvorming. VE ondersteunt de besluitvorming door:
 - o Een bevestiging dat de belangrijkste alternatieven nader zijn bekeken
 - o Een goede afweging in de keuze van opties en varianten
 - o Expliciete onderbouwing van ontwerpkeuzes door de afweging op basis van de prijs-prestatieverhouding
- Als drijfveer voor innovatie. De gezamenlijke en multidisciplinaire aanpak levert oplossingen op die anders niet in beeld zouden komen.



Meer weten?

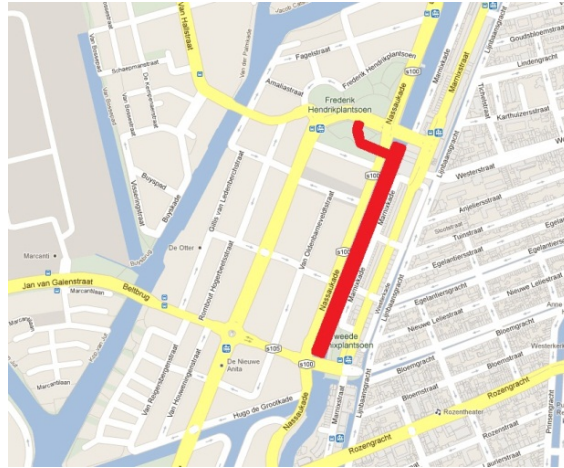
Bel Anand Ramdien of Thera de Kramer of mail naar:

VEloket@rws.nl

Het VE-promotieteam staat klaar om langs te komen!

ADVERTENTIE

AMSTERDAM - PARKEERGARAGE SINGELGRACHT



Figuur 1: projectlocatie Singelgrachtgarage-Marnix

Het project Singelgrachtgarage-Marnix

Onder de buitenste grachtenring in Amsterdam, de Singel, is een parkeergarage voor 800 voertuigen gepland. Dit project is een samenwerking tussen de ambtelijk opdrachtgevers van stadsdeel Centrum en stadsdeel West. Deze parkeergarage gaat het mogelijk maken om en de kwaliteit van de openbare ruimte te verbeteren en de parkeerdruk af te laten nemen in delen van de Jordaan en Oud West.

De Singelgrachtgarage-Marnix komt onder de onderhoudsdiepte van de waterbodem. Er komen voetgangersentrees aan weerszijde aan de grachten. De ontsluiting voor voertuigen doorkruis ondergronds een hoofdweg langs de gracht en komt boven in een park met monumentale bomen. De buurt hecht grote waarde aan deze bomen.

Een ondergrondse parkeergarage in het centrum van Amsterdam vraagt natuurlijk om het balanceren tussen veel verschillende belangen. Deze belangen worden nu verder in kaart gebracht om het risicoprofiel van de uiteindelijke uitvraag van de bouw tot het gewenste niveau te minimaliseren. Dit zal leiden tot gedegen inzicht in wensen, eisen van de vele betrokkenen en de raakvlakken

dat het project heeft met de omgevingsfuncties.

De overlast tijdens de bouwperiode tot een acceptabel niveau krijgen is in Amsterdam een vast aspect dat bijzondere aandacht vraagt. Verder is er grote bezorgdheid over risico's omtrent verzakkingen van op houten palen gefundeerde huizen. Deze maatschappelijke onrust heeft grote invloed op het realiseren van het project.

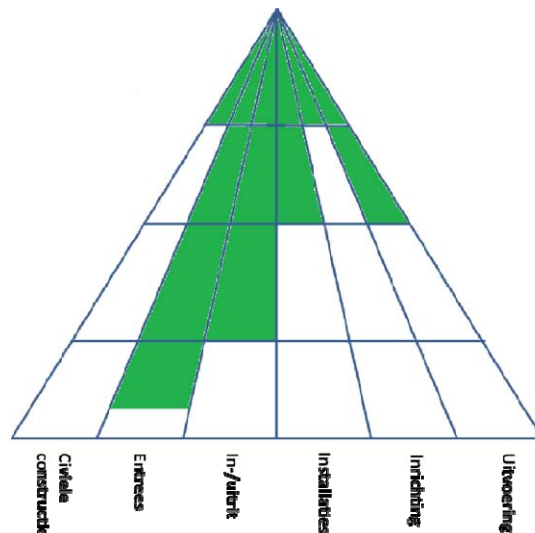
Systems engineering

Systems Engineering helpt bij het in kaart brengen van de eisen en wensen van het grote aantal belanghebbenden. Het expliciet vastleggen van de eisen en wensen en het stelselmatig terugkoppelen van hetgeen dat kan worden opgenomen in het bouwcontract heeft een grote meerwaarde.

Bij dit project wordt, vanwege tijdsdruk, de slag van klanteis tot vraagspecificatie snel gedaan. Dit kan omdat de scope van het project zeer hard is door het kredietbesluit genomen door de stadsdeelraden. Hierbij lopen dus diverse processen parallel. Heldere rollen en intensief samenwerken helpt het projectteam dit gestructureerd aan te pakken. Al moet er nog wel gewerkt worden aan verbetering van de samenhang van de processen.

Risicomanagement staat in de basis van de ontwikkeling van de contractstukken. De uitvraag moet voldoet aan de behoefte van de vele belanghebbenden, maar ook passen binnen de kaders van het kredietbesluit. Dit leidt tot een grote “zaagtand” in de Vraagspecificatie. De samenhang van onder andere stakeholder management, risico management en technische oplossingen bepaald de kwaliteit van de uitvraag naar de markt. Het koppelen van belanghebbenden risico's en oplossingen leidt tot de zaagtand in de vraagspecificatie.

Door Bert de Klerk (PL) en Thomas Minster (SE)



Figuur 2: Zaagtand in de Vraagspecificatie

DEN HAAG - NEHERKADE



Figuur 3: Neherkade

Het project Neherkade

De gemeente werkt aan de bereikbaarheid van stad en regio. Vanaf 2014 wordt een deel van de Neherkade breder en opnieuw ingericht om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. De nieuwe inrichting zorgt voor een verbetering van de verkeersveiligheid en luchtkwaliteit op de Neherkade. Het is ook nodig om in de toekomst het verkeer van de Rotterdamsebaan te verwerken.

Goed om te weten:

- De Neherkade wordt opnieuw ingericht vanaf de Trekvlietbrug bij de Binckhorst tot en met de Calandstraat.
- Er komt een bredere kade en een onderdoorgang met daarboven een rotonde bij het Leeghwaterplein.
- Kruisingen worden aangepast.

Wat gaat er veranderen?

Lees wat er vanaf 2014 gaat veranderen op de Neherkade:

- De Neherkade wordt breder en krijgt extra rijstroken.
- De hoeveelheid water die moet verdwijnen om de Neherkade te verbreden, wordt gecompenseerd door de aanleg van 2 havens in de Binckhorst.
- De parkeerplekken langs de hoofdrijbaan van de Neherkade gaan weg of worden verplaatst. Zo verbetert de verkeersveiligheid en kan het verkeer beter doorrijden.
- De parkeerplaatsen op de ventwegen bij de Neherkade blijven bestaan.
- Op de kruising met de Calandstraat wordt de rijbaan voor rechtsaf verlengd.
- Bij de kruising met het Leeghwaterplein komt bovengronds een rotonde en ondergronds een doorgang voor het autoverkeer. Zo kunnen de trams en het langzame verkeer worden gescheiden van het autoverkeer.
- Bij de kruising met de Rijswijkseweg komen meer en langere voorsorteervakken.
- De op- en afritten van het parkeerdek op het supermarktgebouw Laakweg 126 worden verplaatst naar de Laakweg.
- Na de reconstructie is het niet meer toegestaan om te fietsen op de Neherkade, omdat dit te gevaarlijk is.
- De bestaande fietsroute in de Laakzone wordt verbeterd.

Planning

De werkzaamheden aan de Laakweg en de aanleg van de insteekhavens in de Binckhorst gaan in het najaar van 2013 van start. In het voorjaar 2014 start het werk aan de Neherkade. Eind 2013 zijn wel al de voorbereidende werkzaamheden, zoals het verleggen van kabels en leidingen in de omgeving van de Slachthuisstraat/Leeghwaterplein. In 2016 moet alles klaar zijn.

Systems Engineering

Voor de Neherkade is gekozen voor een D&C vanwege:

- Tijdgeest;
- De omvang van het project;
- Het type project;
- Gebruik maken van de inventiviteit van de aannemer ten aanzien van onder andere:
 - specifieke oplossingen aannemer;
 - uitvoeringsdeskundigheid;
 - omgevingshinder;
 - verkeershinder;
 - duurzaamheid.

Op basis van een VO is een vraagspecificatie opgesteld. Ingenieursbureau Den Haag (IbDH) had tot op heden weinig ervaring met Systems Engineering. IbDH wilde wel graag deze ervaring opbouwen. Voor het opstellen van de vraagspecificatie Eisendeel en Procesdeel heeft IbDH gebruik gemaakt van de basisspecificaties van Rijkswaterstaat. Voor het opstellen van de vraagspecificatie heeft IbDH de andere ingenieursbureau's van de Ib-G4 benaderd, er was geen SE beschikbaar. Vervolgens is gekozen voor samenwerking met Pacer. De Vraagspecificatie is getoetst door externe adviseurs, waaronder IbA.

Bij het bouwen in de stedelijke gebied is de design-component kleiner dan bij de meeste Rijkswaterstaat-projecten. Projecten dienen ingepast te worden in de omgeving, het ontwerp dient ter inspraak voorgelegd te worden aan bewoners.

Het wegontwerp is Bindend. Rapporten en overige tekeningen zijn Informatief. De aannemer heeft ontwerprijheid voor de onderdoorgang, de kademuur en de openbare ruimte. De projectspecifieke eisen zijn geformuleerd op basis van de objectenboom. Op het onderliggende niveau zijn de functien aspectenboom aangehouden.

Henk Hogenbirk (PL) en John Snoeren (SE)

UTRECHT - FIETSVIADUCT DE GAGEL



Figuur 4: Fietsviaduct De Gagel

De gemeente Utrecht wil een fietsverbinding maken tussen de wijk Overvecht (park De Gagel) en het Noorderpark. De noordelijke Randweg Utrecht (NRU) is nu een belangrijke barrière voor voetgangers en fietsers die naar het buitengebied willen. Het fiets- en voetgangersviaduct De Gagel verbetert deze verbinding.

Voor de realisatie van het fietsviaduct heeft de gemeente een velvergunning aangevraagd voor het verplanten van 21 moeraseiken aan het fietspad tussen de Gageldijk 99 en 100.

Op dit moment is er nog geen duidelijkheid over hoe de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) eruit gaat zien. Het ontwerp kan van invloed zijn op de afstemming en realisatie van het fietsviaduct. Het definitieve besluit verwachten wij binnenkort. Vooruitlopend hierop willen we wel de velvergunning (verplantvergunning) aanvragen. Een velvergunning is ook nodig als zoals in dit geval bomen verplant moeten worden.

De velvergunning is nu nodig om de bomen voor 1 april te kunnen verplanten: voordat de bomen uitlopen. De bomen moeten verplaatst worden om ruimte vrij te maken voor de voorbereidende werkzaamheden voor het viaduct in de loop van 2013. Mocht het besluit over het ontwerp voor de NRU leiden tot het uitstellen van het fietsviaduct, dan zullen we geen gebruik maken van de velvergunning.

De moeraseiken zijn in 2011 voorbehandeld met de bedoeling ze direct naar de definitieve locatie te verplanten. Van de 21 te verplanten bomen planten we acht bomen langs het bestaande fietspad in het verlengde van de rij moeraseiken die daar blijven. In het Shanghai park komen 6 bomen. De overige bomen komen in het Maximapark in Leidsche Rijn te staan.

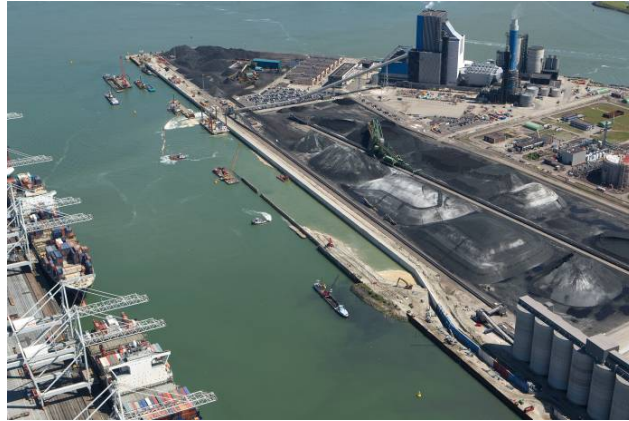
De velvergunning voor de bomen die weg moeten aan de Overvechtzijde wordt aangevraagd zodra er een besluit is genomen over het ontwerp voor de NRU.

Voorgeschiedenis

In maart 2012 is het voorontwerp fietsviaduct De Gagel definitief geworden. Op dit moment werkt de gemeente de laatste details uit voordat het werk kan worden uitbesteed. Een laatste bestuurlijke afstemming over het ontwerp en de plannen voor de Noordelijke Rondweg Utrecht (NRU) moet nog plaatsvinden. Als deze afstemming resulteert in een 'go' kan het werk voor het fietsviaduct worden aanbesteed. De aannemer start dan in het voorjaar van 2013 met de voorbereidingen die nodig zijn om te kunnen starten met de bouw.

Door Wouter ten Besten en Joep Mooren

ROTTERDAM - VERBREIDING AMAZONEHAVEN



Figuur 5: Amazonehaven

Op de eerste Maasvlakte bevindt zich de Amazonehaven met daaraan twee containerterminals (ECT en Kramer), een Erts overslag bedrijf (EMO), een gas installatie van de Gasunie en een elektriciteitscentrale in aanbouw (GDF). Om er voor te zorgen dat de ECT terminal bereikt kan worden door de grootste containerschepen (400 x 60 meter) moet deze haven worden verbreed van de huidige breedte van 255 meter naar 310 meter.

Voor deze verbreding moet een 1 km lange bestaande kademuur, gebouwd eind jaren '80 en geschikt voor zeeschepen met een diepgang van 23 meter, worden gesloopt en een nieuwe kademuur worden gebouwd op 310 meter afstand van de kademuur van ECT. Het project is voor de realisatie opgesplitst in 3 contracten, 1 D&C contract voor de sloop en nieuwbouw van 1km kademuur inclusief bijbehorend baggerwerk, 1 RAW contract voor nieuwbouw van 1,5km kademuur en 1 RAW contract voor ca. 2 miljoen m³ baggerwerk.

Voor het gehele project is een voorbereidingstijd van 2 jaar en een uitvoeringstijd van 2 jaar beschikbaar.

Het project moet worden uitgevoerd tussen de bedrijfsprocessen van de hier aanwezige bedrijven zonder deze te verstoren. Tevens

wordt er in de directe omgeving een grote elektriciteitscentrale gebouwd. In de directe omgeving van de te bouwen kademuur bevinden zich op moment van de realisatie diverse constructies die schade kunnen oplopen door de realisatie van de nieuwe kademuur. Door de opdeling van het project in verschillende contracten en contractvormen en de aanwezigheid van de bedrijven ontstaan raakvlakken.

Om goed overzicht te houden op het project en zo goed mogelijk resultaat te krijgen is SE in het project geïntroduceerd.

Tijdens het ontwerp zijn de raakvlakken in beeld gebracht door het gehele ontwerp onder te brengen in een BIM model. Hierdoor zijn clashes tussen verschillende funderingen voorkomen en is het ontwerp verbeterd. Tijdens de uitvoering wordt het model nog steeds gebruikt om het sloopp proces onder water op diepte goed en snel te laten verlopen. In April 2014 moet de haven verbreed zijn. Op bijgaande luchtfoto van juni dit jaar is de voortgang te zien. De nieuwe muur is gebouwd, de sloop van de bestaande muur is in volle gang.

Door Jan-Hendrik Bouman (PL) en Eric van Tergouw (SE)

RIJKSWATERSTAAT - ZUIDELIJKE RINGWEG GRONINGEN



Figuur 6: Zuidelijke Ringweg Groningen

De zuidelijke ringweg is zo'n twaalf kilometer lang en loopt dwars door de stad Groningen, ongeveer van Hoogkerk naar Euvelgunne. De weg is belangrijk voor het verkeer van en naar de stad, maar ook voor het verkeer dat Groningen passeert. Ter verbetering van de verkeersdoorstroming in en rond Groningen, de bereikbaarheid, de veiligheid, de ruimtelijke kwaliteit én de leefbaarheid van de stad, gaat de zuidelijke ringweg op de schop. Het Rijk, de provincie en de gemeente hebben hiervoor plannen gemaakt. Het plan voor de zuidelijke ringweg is erg omvangrijk. Het bestaat uit verschillende ingrepen, zoals nieuwe aansluitingen, extra rijstroken en ongelijkvloerse kruisingen. Onderdeel van het plan is een deel 'verdiepte ligging' van de weg. De verdiepte weg is op drie plekken overdekt waardoor onder andere ruimte ontstaat voor een nieuw park. Meer informatie over het plan kunt u vinden op de volgende website: <http://www.aanpakringzuid.nl>.

De projectorganisatie Aanpak Ring Zuid (ARZ) is een samenwerking van Rijkswaterstaat, Provincie Groningen en Gemeente Groningen. Op dit moment wordt parallel gewerkt aan het afronden van de planprocedure en het voorbereiden van de marktbenadering. Het Ontwerp Tracébesluit voor de Zuidelijke

Ringweg is inmiddels vastgesteld en ter visie gelegd. Het plan is om middels een Design & Construct contract de bouw van de zuidelijke ringweg uit te vragen. Om de haalbaarheid van het plan en het contract te toetsen wordt door de projectorganisatie zelf een referentieontwerp gemaakt als nadere uitwerking van het OTB.

Het project is op meerdere fronten complex te noemen: inhoudelijk (een ongelijkvloerse weg door de stad), omgeving (veel raakvlakken en stakeholders), politiek-bestuurlijk (vele belangen die in één project samenkomen), organisatorisch (een samenwerking van 3 partijen) en procedureel (parallel planvorming en contractvoorbereiding). Dit vraagt om een werkwijze waarbij scope, afwegingen en afspraken helder en gestructureerd worden vastgelegd en informatie snel en makkelijk toegankelijk is voor alle projectmedewerkers. In de complexiteit van het project kun je je anders snel verliezen in impliciete keuzes gebaseerd op onjuiste uitgangspunten en veronderstellingen, waarbij de laatste stand van zaken niet meer helder is voor iedereen. Reeds bij het inrichten van de huidige projectorganisatie in 2011 zijn de principes van Systems Engineering geïntroduceerd om sturing te krijgen op het ontwerpproces. Dit heeft in een vroegtijdig stadium geresulteerd in vastgestelde toepisen als meetbare vertaalslag

van de projectdoelstellingen en als basis voor de ontwerpbesluiten en de complete afgeleide eisenstructuur. In de omgeving zijn nadere 'klanteisen' opgehaald en afgewogen en bij belangrijke ontwerpkeuzes zijn expliciete afwegingsmatrices gemaakt, gerelateerd aan de topeisen en de overgenomen klanteisen. Deze voorbereidingen moeten er toe leiden dat in de huidige fase de slag naar contracteisen sneller is te maken en ondertussen de maakbaarheid is aangetoond middels een geverifieerd referentieontwerp. Zodoende ligt er straks een D&C-contract en een referentieontwerp die met elkaar kloppen, passen binnen het OTB en de topeisen en die rekening houden met de overgenomen klanteisen. Toch leert de praktijk ons dat het creëren van de voorwaarden en tools voor Systems Engineering nog niet genoeg is om optimaal van de werkwijze te kunnen profiteren. Het implementeren van deze werkwijze gaat niet zonder slag of stoot in een projectorganisatie waarbij het voor een groot deel van de projectmedewerkers een nieuwe manier van werken is. Het vraagt om sturing vanuit het projectmanagement en om begrip en discipline van iedereen om de eisen en afwegingen daadwerkelijk expliciet te blijven

vastleggen en de consequenties van beslissingen in beeld te brengen. Het blijkt essentieel om een stevige positie voor het technisch management in de projectorganisatie te creëren en de interactie tussen techniek, omgeving, projectbeheersing en contractvoorbereiding te borgen. Binnen alle belangen die een complex project als ARZ met zich meebrengt is het zaak om de inhoudelijke kwaliteit en juistheid van ontwerpkeuzes niet uit het oog te verliezen. Systems Engineering is daarvoor de ideale methodiek, maar alleen als ook iedereen daar naar werkt. Het is dus meer dan het bijhouden van een werkwijze en het inzetten van SE-deskundigen en niet alleen een aanpak van het technisch management. Het is vooral een werkwijze voor het gehele team en dé tool voor de projectmanager om grip te houden op de inhoud van het project. De kwaliteit van het project valt en staat immers met de vraag of we met het ontwerp nog altijd blijven voldoen aan de projectdoelstellingen.

Door Paul Litjens (PL) en Bart van Luling (SE)

Foto impressie 29 oktober 2013



29 OKTOBER VERSLAGEN

Amsterdam omarmt SE!

Amsterdam is begonnen met een project om een parkeergarage onder de Singelgracht te realiseren. Een garage die onderdak moet bieden aan 800 parkeerplaatsen. Zij maken daarbij gebruik van Systems Engineering.

Als specifieke opdracht heeft de projectorganisatie meegekregen dat er verregaande participatie met de omgeving dient te zijn. Voor de projectorganisatie betekent dat vele gesprekken met stakeholders. Eisen en wensen vanuit de omgeving worden opgehaald en in kaart gebracht.

Belangrijke onderwerpen voor de omgeving zijn bijvoorbeeld inpassing van de voetgangers in/uitgang de omgeving en de bezorgdheid van verzakkingen van gebouwen.

De volgende SE-gerelateerde zaken neemt het project mee:

- wensen/eisen stakeholders ophalen;

- ze pakken informatiemanagement op;
- risicomanagement;
- verschillende diepgang van eisen;
- raakvlakkenmanagement;

Waar het project nog aan werkt is:

- op welke manier B&O meegenomen kan worden in het ontwerp;
- hoe nog voldoende oplossingsruimte gegeven kan worden aan de ON;
- hoe je (SMART) de eisen en wensen van de beheerorganisatie boven water haalt;
- hoe RAMS-analyse toe te passen;
- hoe verifieer je of het juiste gebouwd is;
- hoe zorg je voor gezamenlijk commitment voor ontwerp

Door Ron Keijsers, Jeroen Canten, Aschwin Staupe

Neherkade Den Haag

Henk doet de aftrap.

Hij is PM van Rotterdamse baan (A13-Binkhorst) en Neherkade.

Ze werken aan de betere doorstroming op de centrumring, van 27000 naar 46000 voertuigen met 40 OV-passages per uur om te zorgen voor betere lucht- en leefkwaliteit.

De baan wordt 8 meter breder voor opstelstroken en gaat ten koste van naastliggende water, er komen ongelijkvloerse kruising voor auto's met tram bij Leeghwaterplein terwijl de Rijswijkseweg gelijkvloers blijft omdat anders geen uitwisseling met de naastliggende wijken mogelijk is. Verbetering van de leefkwaliteit met meer groen en vervangen stalen damwand door schort van stenen, voor een mooi stedenbouwkundig uiterlijk. [RWS heeft een kader ruimtelijke kwaliteit en vormgeving,

waar je handig gebruik van kunt maken om vormgeving in contracten op te nemen.]

Nevenwerkzaamheden [Binnen RWS zijn dit de mitigerende maatregelen.]:

- geen fietsers meer toegestaan, dus nieuwe routes via een park;
- in- en uitritten van de parkeerdekken aanpassen bij winkelcentrum vanaf Laakweg om verstoring tegen te gaan;
- watercompensatie is nodig, dat gebeurt door 2 havens aan te leggen waar milieu een zorgpunt is vanuit de historie toen dit industrieterrein was.

John neemt ons verder mee.

Hij is opsteller VSE met D&C en zegt dat de tijd nu rijp is en de omvang van het project passend is. ON krijgt veel vrijheid bij onderdoorgang met kennis van de uitvoering,

met beperking hinder voor omgeving en verkeer tijdens de uitvoering.

Er is in dit project bijna geen D-component. Er is vaak gesproken met Henk Karstel (een erg gewaardeerde RWS-er die onlangs met pensioen is gegaan) en hij heeft gezorgd voor diverse basisdocumenten vanuit de RWS-organisatie. Ervaren SE-er was niet beschikbaar binnen het ingenieursbureau van Den Haag of de G4. Pacer heeft toen geholpen bij het opstellen van het contract. As van de weg is bindende stuk en andere stukken waaronder de tekeningen zijn ter

informatie meegestuurd. [RWS kent geen onderscheid meer tussen bindende en informatieve documenten.]

Ervaringen: opstellen kost meer tijd dan geschat en het krijgen van eisen is moeizaam. [Wij hebben veel afwegingen voor de uitvoering gehoord, maar de doorkijk naar de beheerskosten lijken onderbelicht te zijn gebleven. Doe iets met LCC.]

Deze informatie is opgeschreven door Nan Eelman en Martijn Heemink

Utrecht

De bewoners van de wijk De Gagel hadden de wens om de wijk veilig en snel te verbinden met het park aan de noord zijde van de Noordelijke Rondweg.

De gemeente heeft hier mee ingestemd en aan het IB van de gemeente opdracht te geven om een verbinding te realiseren. De eerste uitwerkingen waren te duur of voldeden niet aan de wensen van de welstandcommissie. Het derde ontwerp voldeed aan de wensen van de welstand en paste binnen het budget.

Vanwege de uitgebreide eisen van de welstand is er voor gekozen om een uitgebreid ontwerp te maken, hierdoor was er geen ontwerp ruimte meer in het contract. Toch is er gekozen voor een E&C contract om de markt kennis en ervaring te benutten bij de bouw en zo de verkeershinder te minimaliseren.

Daarnaast wilde het IB dit project gebruiken om ervaring op te doen met functioneel specificeren. Het E&C contract werd gezien als het grootste project risico. Toch steunde de

opdrachtgever de keus voor een E&C contract om zodoende ervaring op te doen.

Leerpunten

Gedurende het schrijven van het contract is het team er achter gekomen dat het een worsteling is om de diepgang en compleetheid van het contract vast te stellen. Hierbij speelt zeker ook mee dat in de VO fase al keuzes gemaakt hebt die vervolgens weer terug vertaald moeten worden naar functies.

Gebruik de functies om het project scherp te krijgen, maar voer dit niet oneindig door.

Tips

Leg de wensen uit de omgeving eenduidig vast en geef dit terug aan de omgeving

Betrek de welstandscommissie/beheerder van de welstandsnota eerder bij het opstellen van de ontwerpuitgangspunten.

Opstellers: Jelle Bouma en Bart Bartelds

Verbreding Amazonehaven, Rotterdam

2010 start voorbereiding

Havenbedrijf is opdrachtgever

Project: voorbereiding en uitvoering

Locatie: Maasvlakte 1

Reden verbreding: rederijen schakelen over op

ULCS schepen (Ultra Large Container Ships)

55 meter verbreden, daarvoor moest 55 meter EMO ligplaats weg.

105 meter nautische verbreding; nodig om bij 3 Bft nog naar binnen te kunnen.

Engineering o.b.v. SE, BIM en 3D:

Wens havenbedrijf: meer grip op product -> 3D engineering

- stakeholders (Electrabel, Gasunie, EMO, ECT, etc)

Bedrijfsvoering van aanliggende bedrijven is bepalend voor succes.

Dmv SE kan aantoonbaar worden gemaakt dat aan bedrijfsvoering kan worden voldaan.

- omgevingsfactoren

- benadering in systemen

- opzet en gebruik in 3D model

- contractuele insteek: D&C, meer E&C geworden; weinig ontwerp vrijheid, gedeelte in RAW

(omdat in bepaalde deelprojecten weinig Design zat, geldt bv. voor sloopwerkzaamheden).

Werk opgesplitst in bagger, sloop en nieuwbouw. Kadebouw en baggerwerkzaamheden worden va(a)k(er) losgekoppeld.

Omgevingsfactoren:

slopen kademuur

nieuwbouw kademuur

nautische beperkingen

andere bouwactiviteiten

...?

Programma van Eisen;

functie-georiënteerd ingestoken en eisen uitgewerkt in 3D model, dit model wordt gebruikt door beheer. Clash detectie gebruikt

om ankers te kunnen boren zonder overlast omgeving.

D&C contract nu in uitvoering:

Slopen en bouwen veelal onderwater voor fundatie: met 3D model snel nauwkeurig duidelijk waar bestaande heipalen staan en waar nieuwe moeten komen.

Planning:

April 2014 gereed is planning

Advies (Wayne Wesenhagen, Thera de Kramer, Hans Kila, Michiel Loonen):

- Vroeger met SE beginnen: topeisen duidelijk krijgen!

Zijn er meerdere varianten afgewogen? Nu helemaal niks gehord over andere varianten.

Link met BIM / 3D model is goed bruikbaar!

Is er iets gedaan aan validatie? Ook richting OG zou dit wel moeten.

Is er afweging gemaakt in contractkeuze?

Waarom voor meerdere contractvormen gekozen en niet bv. een met een Manager Contractor? 4 aanbestedingen of 1?

Wat opviel bij andere presentaties:

Veel problemen met klanteisen vertalen naar systeemeisen.

Koppeling tussen kosten en functies inzichtelijk maken; klanteisen kunnen bijdragen aan verhoging projectkosten.

Koppeling risico's en functies idem.

RWS, Zuidelijke ringweg Groningen

SE en de samenhang met projectmanagement.

Bart van Luling verwoordt systems engineering, Paul Litjens gaat in op de technische project praktijk.

Het project Zuidelijke Ringweg Groningen is en samenwerking tussen de gemeente

Groningen, Rijkswaterstaat en de provincie Groningen.

Het project is 12km rijksweg over de N7. Het wordt een ongelijkvloerse stroomweg, ontwerpsnelheid 80km/k met een aantal knooppunten om Groningen, inclusief stuk verdiepte ligging met drie deksels. Veel raakvlakken met onderliggend wegennet (ca

50 stuks) die onderdeel van het project vormen.

Diverse andere objecten die veel raakvlakken geven met de infra en met de opdrachtgevers en de betrokken stakeholders.

De procedure die gevolgd wordt, is de parallelle procedure. Budget is 650 mio, budget uit de Zuiderzee-pot, dus onafhankelijk van MIRT budget.

Begin bij het begin van een project. Dat betekent aan het begin van de projectfase vastleggen van wat de ambities, probleem en doelstelling van het project zijn. Als hiermee gestart is, dan is het eenvoudiger om in een later stadium (fase contractvoorbereiding) overeenstemming te verkrijgen. De volgende stappen zijn doorlopen: werken van ambities, doelen, oplossingsrichtingen, topeisen, alternatieven, varianten, oplossingsruimte, systeem, functies – eisen, objecten, opties naar het ontwerp.

In de huidige fase van het project is gestart met het opschrijven van de doelstellingen van het project. Deze zijn vastgesteld en daarmee voor iedereen duidelijk. Met deze doelstellingen wordt nog steeds gewerkt en geeft het team een scherpe focus. Alternatieven en varianten worden tegen de doelstellingen afgewogen. Uiteindelijk is ook het voorkeursplan tegen de doelstellingen gezet. Dit leidt tot nieuwe keuzes en mogelijkheden die het iteratieve proces van kiezen en ontwerpen in zich heeft.

Aan het einde van elke ontwerpslag is een controle gemaakt tegen de oorspronkelijk gemaakte keuzes waarbij is bekeken of de oplossing voldoet aan het probleem en de ruimte.

Tijdens een parallelle samenwerking tussen teams omgeving en techniek zijn klanteisen

opgehaald. Er zijn topeisen, systeemeisen en subsysteemeisen en componenteisen afgeleid.

Leerpunten vanuit de projectpraktijk:

- Door expliciet werken komen de pijnpunten op tafel;
- Vastleggen van eisen dwingt tot nadenken – ‘Waarom willen we dit?’;
- Informatie verzameld en beschikbaar in een database;
- Structuren (bomen) maken het werk overzichtelijk;
- Veel diversiteit – onbekendheid van werken met SE levert tijdverlies op;
- Goed werken volgens SE vereist kennis ervaring en discipline.

Veel diversiteit – 3 verschillende opdrachtgevers - binnen het project

Werkwijze SE is verschillend voor elke opdrachtgever. Als voorbeeld wordt het proces van honoreren van klanteisen genoemd. Dat loopt achter op het technisch proces. Het gevolg is dat de impact van het honoreren van de klanteisen niet vooraf bekend is.

Vormgeving levert nog de nodige gesprekken op over minimale eisen en ruimte voor de markt. Ook hier helpt het vastleggen en expliciet maken van de keuzes. En dat levert weer gesprekken op.

De huidige werkwijze bij het team leert dat het werken met SE geen aparte werkwijze is. Het is een integraal ontwerpproces dat wordt doorlopen waarbij de techniek centraal staat en waarbij de input van de stakeholders komt. Het SE-proces maakt de gesprekken en de onderwerpen expliciet. In de praktijk blijkt er een spanning te zitten tussen technisch en bestuurlijke arena voor wat betreft expliciet werken.

SE zeggen is

SE doen

Michel Boer – Dick Stor – Vincent Kramer

COLOFON

Uitgegeven door: CopSe
Informatie: Ron Beem, Henny Stolwijk, Wouter den Besten, Sjoerd Klompmaker, Laurens van Stralen
Opmaak: Hilde Beck en leden CopSe
Datum: 29 oktober 2013



Henny Stolwijk

Ingenieursbureau / W&CI, Europoint III, 4e etage, zuid Galvanistraat 15,
3002 AP Rotterdam

Telefoon: 010 - 489 6070/ 06 - 5378 4147

E-mail: hf.stolwijk@rotterdam.nl



Ron Beem

Rijkswaterstaat / Griffioenlaan 2, 13e etage, Griffioenlaan 2, 3526LA

Utrecht

Mobiel: 06 - 10 92 49 55

E-mail: ron.beem@rws.nl



Laurens van Stralen

Gemeente Amsterdam Ingenieursbureau / Weesperstraat 430, 1100 AR,
Amsterdam

Mobiel: 020 251 1172

E-mail: LStralen@iba.amsterdam.nl



Sjoerd Klompmaker

Gemeente Den Haag / Haagpoort 25, 4de etage kamer BA 05.flex

Mobiel: 06 52 48 59 01

E-mail: sjoerd.klompmaker@denhaag.nl

Wouter den Besten

Gemeente Utrecht / Ravellaan 96, 3503 RJ Utrecht

Mobiel: 030 - 286 37 29

E-mail: w.den.besten@utrecht.nl

WELKOM!

34 nieuwe trainees binnen Rijkswaterstaat!

Inmiddels zijn er 34 nieuwe trainees begonnen in september 2013. Je zult ze vast nog een keertje tegenkomen. Hierbij alvast een kleine kennismaking!



Van l.n.r en o.n.b: Hilde Beck, Tugba Centinturk, Erwin van de Griend, Emiel Boersma, Anika Luteijn, Ellen van Duijvestijn, Rianne van Houten, Joost Boerboom. Nicolien van Eeden, Sander Dekens, Manon Harmsen, Timon Pieck, Rick Delbressine, Steven van Hoof, Tessa Koene, Yankovsky Soliana, Rick Assendelft, Dave van Ree, Tom Doldersum, Inger van den Bosch, Bart Leferink, Marcel de Jong, Leendert de Die, Jelle Breeuwer, Simon Lubach, Alexander Bloembergen, Gert-Jan Tabor, Loek Overes, Marga van den Hurk, Win Schot, Joris Wiers, Ricardo Nuijens, Allard Horstman, Koen Wenker.