Hieronder staan per geanonimiseerde marktpartij genoemd: vraag uit het vragenformulier; antwoord van de marktpartij; reactie van RWS

Marktpartij	Vraag:	Antwoord:	Reactie RWS:
M1	A4	Het risico is wel dat het OCD proces niet correct of te beperkt wordt uitgevoerd waardoor de stakeholders niet voldoende worden meegenomen.	Met SBE kunnen de stakeholders goed worden meegenomen, omdat ze in de voorfase al een simulatie van de bediening en besturing krijgen. Hierdoor kunnen ze kijken of ze tevreden zijn hoe hun klanteisen zijn meegenomen en controleren of zij nog klanteisen missen. Als de simulatie naar tevredenheid door de stakeholders is gevalideerd kan het onderliggende model als bijlage van het OCD worden opgenomen. Het risico dat het OCD-proces niet correct of te beperkt wordt uitgevoerd is in elk project een risico, maar met behulp van een SBE (simulatie) model wordt dit risico juist verminderd.
M1	C1	Het afwijkingen beheer en het beheer van nieuwe versies van de kaders, hoe worden deze eisen verwerkt in het SBE model, hoe registreren we dit correct? Daarnaast ook hoe RWS omgaat met validatie door middel van dit model.	Als de LBS wordt gewijzigd dan wijzigen we ook het onderliggende sluis/brugmodel en de daaronderliggende sluis- en brugassemblers. In het eisenmodel van deze modellen wordt ook traceerbaar aangeduid naar welke eis in de LBS deze verwijzen. Sterker nog veelal zal de omgekeerde richting worden bewandeld aangezien een aantal aspecten van bruggen en sluizen nog niet in de LBS is opgenomen. Met SBE kan men modellen maken en met simulaties bij stakeholders valideren hoe we hiermee in de toekomst om willen gaan. Daarna kunnen we de gevalideerde oplossing opnemen in de LBS. Afwijken van de LBS zal net zoals nu ook altijd via een aanvraag-tot-afwijkings-proces verlopen.
M2	A1	Waarom is TNO rapport niet gedeeld in de marktconsultatie?	Het TNO-rapport (dat openbaar is en via een webbrowser snel gevonden kan worden) betreft de toepassing "maken PLC-code" en was voor ons waardevolle input om inzicht te verkrijgen op welke vlakken we nog stappen moesten maken voordat we deze toepassing eventueel zouden kunnen beproeven. Omdat de focus van de marktconsultatie op het toepassen van SBE voor het maken van simulaties in de contractvoorbereidingsfase ligt en het toepassen van SBE om PLC-code te genereren geen onderdeel uitmaakte van de marktconsultatie was het rapport niet toegevoegd aan de documenten van deze marktconsultatie.

M2	A2	Als SBE door RWS ingezet wordt welke documenten of verificaties kunnen dan vervallen? Het moet niet tot dubbel werk leiden maar juist een vereenvoudiging bieden.	Door SBE worden in de vraagspecificatie en andere documenten scherpere eisen meegegeven, die vaak ook eenduidiger te verifiëren of valideren zijn. Het toepassen van SBE na aanbesteding maakt geen deel uit van deze marktconsultatie. Over de eventuele effecten van validatie en verificatie van PLC-software die met SBE is gegenereerd kunnen we in dit stadium nog geen uitspraken doen. Vooralsnog zijn de SBE modellen als uitbreiding toegevoegd aan de bestaande documenten. Dit zorgt echter niet voor dubbel werk, maar juist voor verduidelijking. Op termijn zal worden bepaald of bestaande documenten en specificaties kunnen vervallen omdat de informatie dan al duidelijk in het SBE-model zit. Momenteel onderzoeken we welke consequentie SBE heeft voor verificatie en validatie.
M2	A3	Wij gebruiken zelf geen SysML. We zien meer in een directe koppeling met de PLC code. Zodat er interactie kan zijn met een digital twin. Succesvolle implementatie van een PLC applicatie valt of staat met het gebruik van een applicatie bibliotheek en standaard ontwikkelpatronen.	Het toepassen van SBE staat het gebruik van een bibilotheek niet in de weg. Ook wij hebben van de verschillende modules en varianten die in sluizen en beweegbare bruggen voorkomen modellen gemaakt waarmee wij snel een model van een specifieke sluis of brug kunnen samenstellen. De ESCET-toolkit beschikt over een PLC-codegenerator die deze modellen kan omzetten in PLC-code (Structured Text conform IEC 61131-3). Echter, wij passen de PLC-codegenerator vooralsnog niet toe in projecten, maar doen er wel onderzoek naar.

M2	A4	Het voordeel voor de aannemer kan ook zijn dat er minder eisen verifieerd moeten worden. Nadeel kan zijn als er geen koppeling met de daadwerkelijke code is. Dezelfde functionaliteit kan ook met een digital twin gerealiseerd worden. Dan is er direct het echte SCADA systeem beschikbaar. Dat geeft nog een completer beeld voor de bedienaars.	Het grote voordeel van SBE is dat in een vroege fase met geringe inspanninng op basis van de eisenmodellen een simulatiemodel kan worden verkregen. Hiermee kan vroegtijdig worden gecontroleerd of de eisen correct en compleet zijn. Het op conventionele manier maken van een digital twin in het voortraject (planfase of contractvoorbereidingsfase) vergt reeds een ontwerp en is arbeidsintensief omdat de software handmatig moet worden gemaakt. Dat is ook de reden dat veel digital twins pas in de latere ontwerpfasen na aanbesteding worden gerealiseerd. Overigens kan ook met SBE een digital twin worden gemaakt met een koppeling naar PLC-code, maar dat relateert aan het genereren van PLC-code wat in deze marktconsultatie niet binnen de scope valt. Er bestaan veel soorten digital twins, ieder met eigen kwaliteiten en tekortkomingen, dus het hangt er altijd van af over welke digital twin er gesproken wordt. Het simulatiemodel dat bij SBE gebruikt wordt is ook een vorm van een digital twin, maar dan een digital twin waar de hoofdfocus ligt op functioneel gedrag en weinig focus ligt op een realistische (3D) visualisatie. De mogelijkheid om een koppelling te maken met het "echte" SCADA-systeem is technisch gezien met alle vormen van digital twins mogelijk. Om te bepalen of de besturing werkt zoals beoogd (i.e. validatie van de eisen) is een simulatiemodel waarin de focus ligt op het functioneel gedrag afdoende. Wanneer het model bijvoorbeeld ook voor opleiden en trainen van bedienaars gebruikt moet worden speelt het realisme van de visualisatie een veel grotere rol.
M2	B1	Wij werken we hier graag aan mee. Op de voorwaarde dat we onze praktijkkennis met PLC/SCADA/Simulatie systemen kunnen inbrengen. En dat de werkzaamheden op regie uitgevoerd worden. Een proef waarin we SBE vergelijken met een digital twin zou leerzaam zijn.	Het toepassen van SBE voor het genereren van PLC-code is niet binnen de scope van de marktconsultatie.

M2	C1	Nee want de afloop van een object is zeer eenvoudig. Maar als het voor het genereren van alle PLC code toegepast gaat worden zijn we benieuwd naar de safety functie en de interactie met externe systemen (handbediening, onderhoudsbediening, audio, video, afstandsbediening, routeerbare noodstop etc.)	Het toepassen van SBE voor het genereren van PLC-code is niet binnen de scope van de marktconsultatie.
M2	E1	Voor welk probleem is dit de oplossing? Het doel van de stakeholders vooraf informeren is legitiem maar kan veel eenvoudiger opgelost worden. De complexiteit ziet niet in de afloop.	Het probleem dat we met deze toepassing van SBE willen oplossen is, dat na aanbesteding blijkt dat onze eisen onvolledig zijn. Door de klanteisen voor aanbesteding te modelleren en simuleren kunnen stakeholders scherper inzicht krijgen of er nog eisen missen en of eisen moeten worden bijgesteld. Als stakeholders aangeven dat zij tevreden zijn met de simulatie weten we dat we ook dat de gemodelleerde eisen juist en compleet zijn.
M2	E2	Hoe zorgt SBE voor minder eisen? Hoe kunnen we het papierwerk en de hoeveelheid werk verminderen hiermee? Kan SBE op meerdere locaties door een enkele partij toegepast worden? (portfolio aanpak) Hoe kan SBE helpen bij een versnelling in de V&R opgave? (bij uitrol naar PLC code generatie: Hoe zorg je voor leesbare en onderhoudbare code?)	SBE zorgt niet voor minder eisen, maar voor een juist en completer eisenpakket in een formele taal waardoor deze eenduiger zijn. Juiste, complete, scherpe eisen leiden na aanbesteding tot minder discussie over interpretatie en minder rework. Dit versnelt de VenR-opgave. Het toepassen van SBE om PLC-code te genereren maakt geen deel uit van deze marktconsultatie.
M3	A1	Waar komt de verantwoordelijkheid van de conversie (van "natuurlijke tekst" eisen naar formele eisen) te liggen en wat als het gedrag in de FAT van het systeem niet voldoet aan de wensen van de stakeholders, maar het systeem wel voldoet aan de formele eisen?	De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de eisen die hij opneemt in zijn vraagspecificatie en voor de formele eisenmodellen die zijn opgenomen in het OCD. Uiteraard draagt de opdrachtgever de verantwoordelijkheid als deze eisen niet voldoen. Wanneer in de FAT blijkt dat het systeem wel voldoet aan de formele eisen, maar niet aan de wensen van de stakeholders, is er duidelijk iets fout gegaan in de afstemming in de specificatiefase. Aan de hand van de SBE (simulatie) modellen kan deze afstemming juist duidelijker, vroeger en beter uitgevoerd worden waardoor de kans wordt gereduceerd dat dit risico optreedt.

M3	A2	Nee, niet voor het opstellen van specificaties. SBE vereist een "from the ground up" werkwijze, die tijd aan de voorkant toevoegt maar meer tijd aan de achterkant af schaaft. Kernverschil is dat eisen per direct geformaliseerd moeten worden.	Aan de voorkant moet inderdaad wellicht iets meer tijd geïnvesteerd worden voor objecten die we nog nooit gemodelleerd hebben. Echter we zien nu al, dat het opstellen van modellen sneller gaat dan het op conventionele wijze herleiden en valideren van deze eisen. We kunnen veel modellen van modules namelijk hergebruiken en we hebben assemblers (configurators) gemaakt die dit proces ondersteunen. De tijd om een vraagspecificatie op te stellen neemt voor Rijkswaterstaat hierdoor juist af bij het toepassen van SBE, terwijl we tegelijkertijd wel scherpere en completere eisen krijgen die met een simulatie gevalideerd zijn door de stakeholders.
M3	A3	Ja, wij gebruiken EA voor het opstellen van specificaties. We importeren de eisen vanuit Relatics in EA en valideren de eisen in het DO, gemaakt in EA. Als vanuit EA modellen automatisch omgezet kunnen worden, is dat weer een stap minder waar menselijk handelen kan leiden tot afwijkingen. Echter zijn er een aantal criteria waar deze koppeling aan moet voldoen, die de interface complex maken: 1. Er zijn bijzonder veel verschillende manieren om hetzelfde te specificeren in EA. Een conversietool zou extreem robuust moeten zijn om in alle gevallen het juiste model te genereren. 2. Modellen in EA zijn sterk afwijkend van modellen in CIF en specificeren vaak hele andere zaken, op hele andere detailniveaus, met hele andere doeleinden. 3. Extra arbeid voor of na conversie (bijvoorbeeld het meegeven van modelleerconventies als input voor conversie, of het toepassen van een nieuw naamgevingschema na conversie) zou ten koste gaan van de tijdwinst en toegevoegde waarde van conversie.	EA biedt de mogelijkheid om een volledig ontwerp te modelleren, terwijl CIF zich beperkt tot het besturingsmodel ofwel het gedrag van de supervisory controller. Bij een eventuele koppeling tussen EA en CIF zal deze dus beperkt blijven tot het besturingsmodel. Bij het maken van een koppeling tussen EA en CIF kan waarschijnlijk niet worden ontkomen aan modelleerconventies omdat in EA het requirements diagram een vrij tekstveld is. Als eisen in elke vorm en op elke wijze mogen worden geformuleerd in EA, dan is het niet mogelijk om op basis hiervan een omzetting te maken naar formele eisen, hetgeen voor SBE noodzakeijk is. Op welke wijze een dergelijke koppeling kan worden vormgegeven zal nader moeten worden onderzocht.

M3	A4	Een nadeel kan zijn: door vroege validatie (voor tenderfase), kans op grote afwijkingen in FAT, door bijvoorbeeld ontwerpbeslissingen uit DO fase die niet in het model zijn meegenomen.	In de tenderfase is alleen het functionele gedrag gemodelleerd dat onafhankelijk is van nog te maken ontwerpkeuzen, zoals bijvoorbeeld het type aandrijving van de sluisdeur of brug als dat niet was voorgeschreven. Als het goed is zal het functioneel gedrag na aanbesteding hetzelfde moeten blijven (wanneer mag de sluisdeur/brug wel of niet open gaan), maar wordt er gedrag toegevoegd die samenhangt met de technische ontwerpkeuzen, bijvoorbeeld het gedrag van een functievervuller als een bepaald type storing optreedt. Indien de aannemer wil afwijken van het functioneel gedrag dat in de tenderfase is vastgesteld dan is er sprake van een wijziging en zal dat eerst met het projectteam en de stakeholders moeten worden besproken; dat zal dus geen verrassing mogen zijn die tijdens de FAT voor het eerst zichtbaar en besproken wordt met de stakeholders.
M3	B1	Ja, wij staan hier voor open en zouden starten met een brug. Maar wel onder de condities dat er direct gestart wordt met het implementeren van unhappy flow, hardware-in-the-loop en het betrekken van richtlijnen zoals machineveiligheid.	Vooralsnog passen we SBE alleen toe om simulaties te maken en niet om PLC-code te genereren. Uiteraard kan met SBE zowel happy als unhappy flow worden gemodelleerd; een computer maakt geen onderscheid in gedrag waar we wel of niet blij van worden. Ook in onze modellen van RWS zullen we de unhappy flow zo veel mogelijk gaan meenemen. Dat echter maar in beperkte mate: als een aannemer vrijheid heeft in technische ontwerpkeuzen (bijvoorbeeld het type bewegingswerk van de sluisdeur), dan is op voorhand niet duidelijk welke storingen en problemen kunnen gaan optreden (bij een hydraulische installatie kunnen nu eenmaal andere zaken misgaan en storingen optreden dan bij een motor met een pananamawiel). Dit betekent dus dat RWS in de contractvoorbereidingsfase nooit het volledige unhappy gedrag kan modelleren; immers wij weten niet voor welke oplossing de aannemer zal kiezen. Naarmate RWS oplossingen meer gaat voorschrijven, zal RWS ook steeds in grotere mate de unhappy flow in de modellen opnemen.

M3	C1	Ja, op twee aspecten: 1. Machineveiligheid: hoe gaat SBE om, met bewegingen die door de veiligheidsfuncties tegengehouden worden? Het samenspel tussen proces PLC code en safety PLC code? Bijvoorbeeld: Het uit de opstand komen van een afsluitboom en de reactie van het object wordt meegenomen in het model, omdat het vastgelegd is in eisen. Het nemen van noodbediening tijdens geautomatiseerde processen of het ingrijpen van veiligheidsketens door bijvoorbeeld het plaatsen van een handslinger in een afsluitboom, wordt dus niet meegenomen in het model omdat deze functionaliteit wordt voorgeschreven vanuit machineveiligheidsrichtlijnen. 2. Hoe gaat SBE om met hardware-in-the-loop faalgedrag, situaties waarbij een gedeelte van de hardware uitvalt, wat zorgt voor ongecontroleerd veldgedrag.	Het toepassen van SBE voor het genereren van PLC-code is niet binnen de scope van de marktconsultatie.

M3	E1	De filosofie dat mensen altijd moeten kunnen ingrijpen, staat haaks op de filosofie van SBE. Hoe sterker de softwarebegrenzingen op handbediening, hoe beter het syntheseproces en -resultaat. De standaarden en richtlijnen zouden waarschijnlijk herzien moeten worden bij inachtneming van de nieuwe filosofie. Het belangrijkste: wetgeving en certificering zijn mogelijk nog niet aangepast op SBE. Hierdoor voldoen SBE gegenereerde modellen mogelijk niet aan bijvoorbeeld CE certificering.	Het is een onjuiste veronderstelling dat menselijk ingrijpen haaks zou staan op de filosofie van SBE. De functies en het gedrag van de supervisory controller die op conventionele wijze is ontworpen is qua gedrag identiek aan een supervisory controller die met behulp van SBE is ontwikkeld. Een eis m.b.t. ingrijpen kan goed gemodelleerd worden. SBE staat CE-certificering niet in de weg.
M3	E2	De eisen worden formeel in de contracteisen geformuleerd zonder dat de risico inventarisatie en evaluatie uitgevoerd is. De RI&E is onderdeel van het DO dus volgt in een latere fase. Uit de RI&E komen ontwerpbeslissingen die invloed hebben op de eisen. Als deze eisen formeel geformuleerd zijn resulteert dus elke ontwerpbeslissing in een contractwijziging. Natuurlijke tekst eisen staan open voor interpretatie, formele eisen niet.	Rijkswaterstaat (beheerder of projectteam) maakt in de fasen voor aanbesteding ook een RI&E. Op basis hiervan wordt bijvoorbeeld besloten welke onderdelen van een object gerenoveerd of vervangen moeten worden en aan welke eisen moet worden voldaan. Na aanbesteding maakt opdrachtnemer een RI&E om binnen de contractuele oplossingsruimte ontwerpbeslissingen te nemen. De eisenmodellen en simulaties die voor aanbesteding met SBE worden gemaakt zullen in overeenstemming zijn met de oplossingsruimte. In het DO volgen inderdaad diverse nadere ontwerpbeslissingen, maar die moeten wel passingen binnen de oplossingsruimte, anders is er sprake van een wijziging. Dat staat los ervan of de eis in formele taal of in natuurlijke taal is geschreven. Door het gebruik maken van formele taal is de eis in elk geval SMART geformuleerd. Dit geeft inderdaad minder ruimte voor andere interpretaties, maar hierdoor zullen er ook minder discussies ontstaan over de vraag of de ontwerpkeuze wel of niet aan de eisen voldoet.
M4	A2	Ja. Wel zal duidelijk moeten zijn welk deel van bijv. LBS eisen in de SBE-specificatie afgedekt zijn en welke in een traditionele specificatie opgenomen moeten worden.	Klopt.
M4	A4	Voordeel: Iedereen kan het bekijken. Geen kennis CIF nodig.	Klopt.

M4	B1	Wij staan hiervoor open. Het lijkt ons goed om verschillende objecten uit te laten werken voor een groter leereffect. Voor de pilot is een object met goede ontwerpdocumentatie gewenst. Daarnaast is het voor de pilot nuttig om een object te kiezen met specials ten opzichte van de sluis/brug-assembler. Voor een specifiek object hebben wij geen voorkeur. Het lijkt ons ook een mogelijkheid om elke ROK-IA-2 partij in perceel 1 (Diensten voor IA) een pilot te laten doen. Daarmee haak je gericht de juiste partijen aan en is er door de 5 partijen en 5 objecten direct brede ervaring. Een conditie voor is dat wij ons niet willen uitsluiten voor toekomstige aanbestedingen voor het desbetreffende object.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om met de ROK-IA-partijen contact op te nemen.
M4	E2	Wij zouden graag meer duidelijkheid krijgen over de relatie tussen de SBE modellen en de LBS eisen.	LBS is voor RWS een kader waaraan voldaan moet worden. De LBS-eisen aan de verschillende sluisinstallaties hebben wij omgezet in een generiek sluismodel en generiek brugmodel. Door middel van assemblers (configuratoren) kunnen we snel vanuit deze 'bibliotheek' aan modellen een model opstellen voor een sluis of beweegbare brug. Deze voldoen hiermee automatisch aan de LBS. Indien wij in een model een klanteis moeten modelleren die in strijd is met de LBS zal een issue- en goedkeuringsproces worden doorlopen voordat deze in het uiteindelijke model wordt opgenomen dat deel uit zal maken van het OCD.

M5	A1	Het is in de implementatie van de SBE methodiek belangrijk dat de relaties tussen de relevante hoog niveau eisen (bijvoorbeeld varen in 1 richting tegelijk) en vertaling daarvan naar de uit de ontwerpkeuzes afgeleide plantmodellen in termen van elementen die aangestuurd moeten worden (bijvoorbeeld sein A enkel groen als sein B rood is), gewaarborgd kan worden. Daarmee zal deze ontwikkeling dan ook vooral succesvol kunnen worden als de SBE methodiek wordt ingebed in een breder opgezette model-gebaseerde ontwerp methodiek.	RWS is geïnteresseerd in zo'n breder opgezette methodiek.
M5	A2	Wij werken toe naar het inbedden van de SBE-methodiek (naast andere methodieken) in een bredere MBSE methodiek die gestuurd wordt door de domein specifieke concepten die relevant zijn in de ontwerp omgeving. Hiermee is het mogelijk de directe confrontatie van de (systeem) engineers met de formele SBE concepten te minimaliseren, waardoor de toepassing van de SBE-methodiek gemakkelijker, breder en schaalbaar kan worden ingevoerd.	RWS is geïnteresseerd in zo'n breder opgezette methodiek.

M5	A3	De scope van wat in SysML wordt gemodelleerd is breder dan de scope die de SBE-aanpak omvat. We denken dat een interface zoals voorgesteld in de vraag de acceptatie van SBE ten goede komt. Tegelijkertijd zal wel nog duidelijk moeten worden uitgewerkt wat de verhouding tussen CIF en SysML in deze is. En daarnaast op basis van welke architectuur de SBE modellen worden opgesteld, en of dit past binnen de systeem architectuur. Als voorbeeld hiervan: de LBS schrijft een systeem architectuur voor op basis van een gelaagdheid. Deze wordt in de software meestal uitgedrukt met een op ISA88 of ISA95 gebaseerde software architectuur. De SBE methodiek kan enkel zinvol worden toegepast als deze wordt ingepast in de betreffende systeem architectuur.	SBE is, net als conventioneel programmeren of gebruik maken van EA, een ontwikkelmethode voor besturingssoftware. Bij het toepassen van zo'n ontwikkelmethode **kan** er voldaan worden aan normen en standaarden (zoals ISA88 en ISA95), maar **hoeft** dat niet per definitie zo te zijn. Dus ook wanneer SBE gebruikt wordt voor het ontwikkelen van (een deel van) de software kan aan deze normen voldaan worden. De ISA95 architectuur beschrijft een gelaagdheid van de besturingssoftware. In deze gelaagdheid wordt LEVEL 1 herkend als de PLC laag. De software die binnen deze laag valt is precies de software die middels SBE ontwikkeld kan worden. Daarnaast worden ook binnen SBE de aansluitende lagen die in ISA95 onderkend worden (actuatoren, sensoren, SCADA) meegenomen om correcte interactie met deze lagen te garanderen. De ISA88 architectuur beschrijft vervolgens de demarcatie van deelprocessen binnen zo'n besturingslaag. Hoe deze demarcatie wordt opgezet is een ontwerpkeuze. Deze keuze heeft logischerwijs effect op het uiteindelijke resultaat. Wanneer SBE gebruikt wordt om modellen van de besturingssoftware te ontwikkelen, HOEFT deze demarcatie nog niet bepaald te zijn, maar KAN deze wel al meegenomen worden. Dat wordt dan gedaan door separate deelmodellen te maken voor ieder deelproces in de demarcatie. Kortom, het gebruik van SBE verandert er niets aan of aan deze normen en standaarden voldaan kan worden.
M5	C1	De toepassing van SBE is in isolement gedemonstreerd en duidelijk. Hoe e.e.a. binnen de context van de LBS past, waarin al veel van het dynamisch gedrag voor objecten is gespecifieerd is nog niet duidelijk. Hoe om te gaan met inconsistenties tussen LBS specificaties en modellen die in de SBE toepassing worden ontwikkeld?	De opdrachtgever zal inderdaad zijn vraagspecificatie consistent op moeten zetten. Maar dat was al nodig. LBS is voor RWS een kader waaraan voldaan moet worden. De LBS-eisen aan de verschillende sluisinstallaties hebben wij omgezet in een generiek sluismodel en generiek brugmodel. Door middel van assemblers (configuratoren) kunnen we snel vanuit deze 'bibliotheek' aan modellen een model opstellen voor een sluis of beweegbare brug. Deze voldoen hiermee automatisch aan de LBS. Indien wij in een model een klanteis moeten modelleren die in strijd is met de LBS zal een issue- en goedkeuringsproces met het LBS-team worden doorlopen voordat deze in het uiteindelijke model wordt opgenomen dat deel uit zal maken van het OCD.

M5	D2	De ambachtelijke kijk op “meer mensen het werk laten doen” moet doorbroken worden, zodat er aandacht komt voor het optimaliseren van de inzet van de beschikbare schaarse systeem- en andere engineers. Dit is vele malen goedkoper en sneller, en kan in elk geval een groot deel van “de opgave” haalbaar maken.	Klopt, daarom zoeken wij naar methoden om de productiviteit in de gehele keten en in alle projectfasen te vergroten.
M6	A3	Ja, we willen meewerken aan het maken van zo’n interface/koppeling. We zijn wel benieuwd wat het hiermee gewenste doel is en voor welke toepassingen binnen renovatieprojecten het gebruikt gaat worden. Voorwaarde is wel dat er dan ook een standaardisatie voor het gebruik van SysML gedefinieerd wordt. Aan een dergelijke koppeling voor activeiten diagrammen in UML wordt reeds gebouwd bij VDL/ASML door TNO-ESI.	RWS is geïnteresseerd in zo'n interface/koppeling.
M6	A4	Een mogelijk nadeel: Verwachtingen, want het SBE-model is niet volledig voor totaliteit bedienvormen, faalmodi, interfaces met, gedrag van (bestaande) installaties, brownfield en objecten voldoen niet (volledig) aan LBS. Het moet duidelijk gemaakt worden dat het een iteratief proces is om het model uit te breiden met faalmodi etcetera en dat het niet vanaf de start volledig zal zijn.	Eens.
M6	B1	Ja, ieder objecttype is mogelijk.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.

M6	D2	Een hands-on trainingssessie van de experts zou handig zijn naast interne studie. Daarnaast een geprepareerde omgeving (VM, docker) en/of installatie instructie voor de benodigde software en afhankelijkheden.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.
M7	B1	Ja, wij staan hier voor open. Wij hebben geen voorkeur voor een specifiek object.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.
M7	E2	In de eerste marktconsultatie is kort stilgestaan bij de contractaspecten en de contractuele verantwoordelijkheidsverdeling van een mogelijke SBE-oplossing. Sommige van de aanwezigen waren hier kritisch in. Om het draagvlak te vergroten zouden wij in de tweede marktconsultatie graag zien dat hier langer aandacht aan wordt gegeven.	De kritiek van een enkele partij was vooral dat we geen aandacht schonken aan het contractuele aspect als SBE na aanbesteding gebruikt wordt voor het genereren van PLC-code. Maar het toepassen van SBE na aanbesteding maakte geen onderdeel uit van de scope van de marktconsultatie. Indien RWS in de toekomst besluit om SBE te gaan hanteren om PLC-code te genereren dan komt de contractuele kant van verantwoordelijkheidsverdeling natuurlijk ter sprake.
M8	A2	Ja, dit kan zeker. Voor het opstellen van specificaties worden nu nog voornamelijk documenten gebruikt. De stap met SBE zorgt voor een betere aansluiting aan onze ontwerpmodellen. Dit levert als voordeel een gevalideerde specificatie wat leidt tot minder faalkosten. Daarbij bieden modellen de mogelijkheid tot verdere automatisering van het ontwerp.	Goed om te vernemen.

M8	A3	Wij vinden een koppeling naar een model zeker noodzakelijk. Een koppeling met SysML en EA sluit naadloos aan op onze huidige werkwijze. In alle openheid willen wij wel melden dat er meerdere mogelijkheden zijn met betrekking tot modelleertalen en tooling. Hierdoor is deze koppeling aan verandering onderhevig en door de afhankelijkheid met de werkwijze (bedrijfsvoering) van de aannemer is het meer logisch dat de aannemer dit zelf ontwikkelt en onderhoudt.	RWS zal waar mogelijk m.n. 'generieke' ontwikkelingen stimuleren.
M8	A4	Het is wenselijk om de versie van het model duidelijk zichtbaar in het HTML scherm terug te laten komen ten behoeve van goed configuratiemanagement.	We zullen het voorstel meenemen in verbetervoorstellen voor de HTML-versie.
M8	C1	Hoe past het specificeren van veiligheidsfuncties gebaseerd op een risicoanalyse en de tracering tussen de risicoanalyse en de veiligheidsfunctie in een SBE aanpak? Hoe wordt er omgegaan met het aantonen van de high-level requirements vanuit de VSE die worden ingevuld door het plant-, eisen- en simulatie-model?	Dit verschilt niet met de reguliere werkwijze. Als uit de riscio-analyse blijkt dat een veiligheidsfunctie/veiligheidseis moet worden geformuleerd, dan doen we dat nog steeds. Alleen zullen we deze vervolgens vertalen in een eisenmodel. De inhoud (de eis) verandert dus niet, alleen de vorm (eisenmodel). Als met een bepaalde eis in het eisenmodel een volledige high-level eis kan worden afgedekt, dan kan bij de verificatiemethode van deze high-level eis worden opgenomen dat dit plaatsvindt met de verificatie van de betreffende eis uit het eisenmodel.
M8	D1	Ja, wij zien een groot voordeel voor de projecten in het gebruik van SBE en zijn daarom zeker van plan om mensen hiervoor te gaan opleiden.	Goed om te vernemen.

M8	E2	Tijdens de marktconsultatie werd aangegeven (naar aanleiding van een vraag) dat in het model getraceerd wordt naar eisen in de LBS. Graag zouden wij hier iets meer over horen. Dit is voor ons een interessante propositie en past bij onze bedrijfsvoering maar wat zijn de ideeën bij het in de markt zetten van de ontwikkeling van de SBE modellen?	We hebben de LBS vertaald naar een generiek sluismodel en generiek brugmodel waarin de modellen opgenomen zijn van de afzonderlijke installaties. In deze modellen hebben we verwezen naar de betreffende LBS-eis die hiermee wordt afgedekt. Als er een eis gebruikt wordt, is het eisnummer vermeld.
M9	A1	Het is onduidelijk hoe SBE in stap 1b, 2a en 2b wordt toegepast. Hoe moet de aannemer het model toepassen/uitbreiden om de V steeds meer detail aan te brengen? De assembler maakt waarschijnlijk gebruik van een model met ontwerpkeuzes, maar het is onduidelijk hoe dit model eruitziet en of dit aanpasbaar is door de aannemer.	Toepassingen 1b, 2a en 2b maken geen deel uit van de marktconsultatie en zijn daarom niet uitgebreid toegelicht. Toepassing 1b gaat nu beproefd worden bij het project Draaibruggen Den Oever (inclusief Stevinsluis). Hierbij gebruikt het projectteam van RWS SBE om de ontwerpbesluiten van de aannemer met SBE te modelleren en hiervan een simulatie te maken. Het projectteam gebruikt dit om te valideren of wordt voldaan aan de eisen en inhoeverre de stakeholders tevreden zijn met de uitwerking. Bij deze toepassing hoeft de aannemer dus niet te modelleren of SBE toe te passen. Bij toepassing 2a en 2b zou dat wel het geval zijn, maar dat is vooralsnog niet aan de orde. Als toepassing 2a/2b wel in een project gaat worden toegepast zal dit voor aanbesteding met de markt besproken worden.
M9	A3	Wij stellen een dergelijke interface op prijs. Wij zijn bereid mee te werken aan de ontwikkeling van deze interface.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren. Dank voor uw reactie.
M9	A4	Eén van de nadelen: - De groei van eisenaantal.	Als er door het maken van een SBE-model meer eisen worden gesteld, betekent dit dat eisen in de oorspronkelijke aanpak misten of niet scherp genoeg waren. Het maken van SBE-modellen verandert inhoudelijk niets aan het ontwerp en zal dus ook nooit eisen creëren waar eerder geen sprake van was. Het kan de eisen alleen maar verduidelijken. Voorbeeld: als 1 multi-interpretabele eis in de oorspronkelijke aanpak nu expliciet en eenduidig wordt uitgevoerd door 2 SBE-eisen betekent dit niet dat er een nieuwe eis is ontstaan, maar dat de bestaande eis verduidelijkt is.
M9	B1	Wij staan hiervoor open. Er zijn verschillende opties.	RWS denkt nog na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.

M9	C1	Hoe is het proces bij ontwerpwijzigingen?	Bij ontwerpwijzigingen die leiden tot een ontwerp waaraan niet meer wordt voldaan aan het eisenmodel dat voor aanbesteding is gemaakt, is er sprake van een afwijking op de eisen en zal hierover overleg moeten plaatsvinden; dat is ook het geval als er geen SBE is toegepast. Mocht RWS akkoord zijn met de wijziging dan moet het eisen- en/of plantmodel worden aangepast. In de regel kost zo'n aanpassing weinig tijd en het besturingsmodel / besturingssoftware van de simulatie kan automatisch worden gegenereerd. Het verwerken van doorvoeren van wijzigingen op zich kan met SBE dus snel en soepel verlopen.
M9	D2	Een training met deskundige experts op dit gebied. Een goede, bereikbare supportdesk.	RWS denkt na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.
M9	E1	Als de code gegenereerd wordt doormiddel van SBE, bij wie ligt dan de verantwoordelijkheid voor het onderhouden van de code? Is de code überhaupt onderhoudbaar na generatie?	Het genereren van softwarecode is vooralsnog niet aan de orde. Introductie van SBE verandert de verantwoordelijkheidsverdeling in principe niet. Bij standaard DenC-contracten is na oplevering de beheerder verantwoordelijk voor beheer en onderhoud. Dit wordt door PPO uitbesteed aan onderhoudsaannemers. Mochten in de toekomst PLC-code met SBE zijn gegenereerd en er zouden daarna wijzgingen in de software moeten worden doorgevoerd, dan wordt in principe het plant- en eisenmodel aangepast en wordt op basis hiervan met de ESCET-toolkit voor SBE nieuwe PLC-code gegenenereerd. Dus eigenlijk wordt dan niet de code beheerd maar worden de modellen beheerd. Alle vorige versies van ESCET en de PLC-codegenerator blijven beschikbaar gesteld en downloadbaar, dus indien gewenst kan de PLC-codegenerator worden toegepast die jaren eerder ook is gebruikt bij de totstandkoming van de oorspronkelijke software. In de code staat altijd vermeld welke versie softwarecodegenerator is toegepast. In principe zijn de nieuwe versies compatible met de oude versie, dus een nieuwe versie codegenerator gebruiken kan ook.

M9	E2	1. Een technische uitleg van de assembler, het model wat erachter ligt en hoe de eisen worden samengesteld. 2. Hoe is het model gekoppeld aan de componenten? 3. Wat is het resultaat van de afgeronde testen?	Ad1: Uitleg werking sluis/brugassembler: Een brug en sluis bestaat uit een common core (installatiecomponenten die bij elke sluis hetzelfde zijn), variant-componenten (bijv. nivelleren door rinketten of omloopriool), en optionele modules (bijvoorbeeld een middenhoofd). We hebben modellen gemaakt voor de common core en van diverse varianten en modules. Verder hebben we een GUI ontworpen voor zowel de common core (standaard sluis) als voor de (symbolen van de) configureerbare items. Ditzelfde geldt voor de simulatieschets en parameters. In python is een script gemaakt waarin je de sluis kan configureren. Op basis daarvan wordt een script uitgevoerd waarin voor de betreffende sluis een plantmodel, eisenmodel, user interface en simulatiemodel wordt gegenereerd. Vervolgens, wellicht na toevoeging van een specifieke extra module, wordt met SBE op basis van het plant- en eisenmodel een besturingsmodel gegenereerd. Ten slotte wordt het gegenereerde besturingsmodel geintegreerd met de user interface en simulatiemodel in het HTML-file. Ad 2: Wat wordt hier bedoeld met "componenten"? Als dit de technische installaties betreft: voor simulaties wordt het gesynthetiseerde besturingsmodel gekoppeld aan een simulatiemodel dat het gedrag van het fysieke systeem (de componenten?) beschrijft. Deze koppeling gaat in eerste instantie door de modellen van de besturing en de simulatie te mergen, zodat de (bijvoorbeeld) de outputs events van het simulatiemodel overlappen met de input events van het besturingsmodel. Het model wordt typisch gesproken later uitgebreid met IO signalen. In dit stadium gaat de koppeling dus via de IO signalen. Ad 3: Het resultaat is, dat projectteam en stakeholders kunnen vaststellen dat het geobserveerde gedrag van het besturingsmodel overeenkomt met het verwachte gedrag. Waar dit niet het geval is geeft dit aanleiding tot aanscherping en aanpassing van de modellen. Het eindresultaat is een aanbestedingsdossier met een volledig en juist eisenmodel voor de besturing.
M10	A1	Het implementeren via eerst in een lab, dan een sluis, enzovoorts gaat voorbij aan het reflecteren en het inrichten van een expertisecentrum waar RWS en aannemers gezamenlijk kennis kunnen opdoen/delen.	Interessante suggestie: wellicht in samenhang met branche-organisatie zoiets opzetten? Wellicht als sub-groep van de ESCET-community? Wordt later bekeken.

M10	A2	De methodiek vraagt een serieuze investering in goede plant modellen. Voor een bedrijf dat voor verschillende domeinen werkt, is dergelijke investering niet te verkopen. Indien opdrachtgevers al uitgewerkte plantmodellen hebben, wordt toepassing van SBE een stuk interessanter. Bijvoorbeeld een ‘typical’ voor een draaibrug, maar dat kan zelfs op een niveau lager: typicals voor een afsluitboom, verkeerssein of een aandrijving.	Geheel mee eens. Vandaar dat RWS zijn bibliotheek van componenten (boom, sein, etc.) via een open community beschikbaar wil stellen. Als in een RWS-project voor een nieuwe component een (nieuwe versie van) een 'typical' ontwikkeld wordt, wordt deze ook beschikbaar gesteld.
M10	A3	Gebruik van EA-modellen om CIF uit te genereren stelt eisen aan het EA-model. Of dit toegevoegde waarde gaat leveren is nu nog lastig te beantwoorden. Wij zijn bereid hieraan mee te werken.	Mee eens. Moeten we met elkaar ervaren.
M10	A4	Nadeel: het model moet wel bijgehouden worden en discussies over zaken buiten het model zijn een stuk minder visueel (veiligheid, reliability, security enz.).	Mee eens. RWS realiseert zich dat de modellen van de sluizen bijgehouden moeten worden. Hopelijk kan de zichtbaarheid van het model andere wel discussies ondersteunen. Zoals bij een eerder antwoord op deze vraag genoemd: er moet duidelijk worden aangegeven welke zaken er wel met het simulatiemodel kunnen worden getest en besproken, en welke aspecten niet (kunnen) worden meegenomen in het simulatiemodel, om verkeerde verwachtingen te voorkomen.
M10	B1	Wij zouden graag een object uitwerken middels SBE. Qua objectkeuze hebben we geen voorkeur.	RWS denkt na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.
M10	C1	Richtlijnen welke aspecten wel en welke niet in SBE gespecificeerd worden. Bijvoorbeeld inzet van vervanging van apparaten die andere aansturing doen inzetten in plaats van sturing van kleinere componenten (er zijn voorbeelden, bijv. een SIL3-sein).	Mee eens. RWS zal het totstandkomen van dergelijke richtlijnen willen ondersteunen.

M10	D1	Zeker bij een langere opdracht waar drie mensen op ingezet kunnen worden. Eén is geen, twee is bij uitstroom ook één en dus geen. Mensen moeten gemotiveerd worden na opleiding direct aan het werk te kunnen en in uitdaging doorgroeiend werk kunnen krijgen.	Mooie vuistregel. Eens met deze aanpak.
M10	D2	Opdrachten en volume. Een planning van wanneer welke opdracht eraan zit te komen, zodat we als opdrachtnemer tijdig mensen kunnen vrijspelen.	Duidelijk.
M10	E1	SBE biedt veel voordelen maar is een hulpmiddel dat in de werkwijze moet worden opgenomen. Een SBE-model is een onderdeel van de specificaties, maar moet geïntegreerd worden met overige specificaties. Die kunnen en zullen in de praktijk vaak conflicterend zijn. Ook zijn er nog voldoende uitdagingen op langdurig onderhoud en onderhoudbaarheid van de modellen en gegenereerde code.	Een aanzet hiervoor komt aan de orde in het vervolg.
M10	E2	Wat is de roadmap van werk en hoeveel senior, medior en junior SBE opgeleide mensen zoekt RWS. Ofwel bij hoeveel partijen gaat RWS de uitvragen doen.	Een aanzet hiervoor komt aan de orde in het vervolg.
M11	A2	Ja. Vooral de validatiestap en de wijze van beschrijven/modelleren maakt de input goed bruikbaar/converteerbaar om aan te sluiten op onze tooling.	Dank voor de opmerking.
M11	A3	Daar werken we graag aan mee.	RWS denkt na over de mogelijkheid om een opdracht te formuleren.

M11	A4	Het grote voordeel is dat in een vroeg stadium (voor gunning ON realisatie) het systeemgedrag en interactie met de gebruiker via de GUI gevalideerd kan worden. Het nadeel is dat dit model (LBS style) niet past bij de behoefte van de gebruiker. Bij objecten wijkt het operationele gebruik van het object nog al eens af van de standaard. Ook technisch zijn er verschillende mogelijkheden die waarschijnlijk nog niet in het model opgenomen zijn. Bijv. Locatiespecifieke maatregelen ihkv machineveiligheid of koppeling VRI die buiten beheer van RWS vallen.	Wij denken dat het gebruik van het HTML-model ook zal helpen bij de discussie tussen kaderbeheerders en operationele gebruikers, mogelijk leidend tot meer standaardisatie. Het blijft daarnaast inderdaad van belang om bij technische ontwerpbesluiten in een project, het model dienovereenkomstig aan te passen. Het model kan de gesprekken hierover ondersteunen. Het maken en gebruiken van een SBE (simulatie) model zal niet voor méér afwijkingen zorgen tussen operationeel gebruik en de standaard, maar het zal dit sneller en explicieter inzichtelijk maken.
M11	B1	Hier staan wij voor open. Het object maakt mijns inziens niet zo veel uit. Een belangrijke voorwaarde is dat de assembler (inclusief eventuele ondersteuning) beschikbaar gemaakt wordt.	RWS werkt ernaar toe om de assembler beschikbaar te stellen.
M11	E1	Mijns inziens ligt het risico vooral in de locatiespecifieke afwijkingen op het standaard model. Ik ben erg benieuwd hoe deze in het proces een plaats kunnen krijgen binnen het model.	Dit kan. In principe beginnen de modelleurs een sluis/brug te modelleren door middel van de assembler. Dit is binnen een uur gereed. Daarna kan juist alle energie gestoken worden in de aspecten die afwijken en locatiespecifiek zijn. De demo van de draaibruggen van Den Oever die is gegeven, waarbij de bediening ook een 2-0-situatie op de brug mogelijk moest maken, is hiervan een mooi voorbeeld dat SBE juist geschikt is om inzicht te verkrijgen hoe de bediening en besturing in complexe locatiespecifieke situaties eruit moet/kan zien.

M12	A1	De stappen zijn duidelijk weergegeven en kunnen we goed volgen. We zien twee werkstromen. Eerste werkstroom is vroegtijdig technisch valideren. Tweede werkstroom is genereren van software. Onderstaand geld voor beide werkstromen. Wij hebben onze vraagtekens over de compleetheid van de beide stappen. Tot nu toe is alleen de happy flow uitgewerkt. Wij missen de unhappy flow en veiligheidsfuncties die integraal onderdeel uitmaken van de besturing. Daarnaast is dit met name gericht op het "software deel" van de scope. Hoe zit het met het "hardware" deel? Er zijn ook vragen over de toe te passen functionaliteit. Worden de maatregelen die nodig zijn om dit te kunnen toepassen verwerkt in de LBS? Krijgen wij een compleet OCD aangeleverd van het systeem wat we ook voor de niet software kunnen toepassen? Inzet van de eerste werkstroom heeft grote toegevoegde waarde voor ons. De inhoudelijke discussies worden naar voren getrokken en scheelt veel discussie in het project. Inzet van de tweede werkstroom heeft geen toegevoegde waarde voor ons en zorgt ervoor dat er veel discussie gaat ontstaan over verantwoordelijkheden.	Het toepassen van SBE voor de eerste werkstroom gaat alleen over het opstellen en valideren van besturingseisen en gaat dus alleen over het dynamische gedrag en niet over hardware. Uiteraard kan met SBE zowel happy als unhappy flow worden gemodelleerd; een computer maakt geen onderscheid in gedrag waar we wel of niet blij van worden. Ook in onze modellen van RWS zullen we de unhappy flow zo veel mogelijk gaan meenemen. Dat kan in de vroegere projectfasen echter in beperkte mate: als een aannemer vrijheid krijgt in technische ontwerpkeuzen (bijvoorbeeld het type bewegingswerk van de sluisdeur), dan is in de eerdere projectfase op voorhand niet duidelijk welke storingen en problemen kunnen gaan optreden (bij een hydraulische installatie kunnen nu eenmaal andere zaken misgaan en storingen optreden dan bij een motor met een pananamawiel). Dit betekent dus dat RWS in de contractvoorberedingsfase nooit het volledige unhappy gedrag kan modelleren; immers wij weten niet voor welke oplossing de aannemer zal kiezen. Als RWS deze oplossingen meer gaat voorschrijven dan zullen wij wel in grotere mate de unhappy flow in de modellen kunnen opnemen. Ja, SBE helpt ook om de LBS te verbeteren en aan te vullen. Dus topdown maken we modellen die voldoen aan de LBS, maar als we modellen verbeteren of aanvullen dan zorgen we er ook voor dat de LBS hierop wordt aangepast. De SBE-modellen die we aanleveren betreffen alleen besturingseisen en geen hardwareeisen. De tweede werkstroom is nu niet aan de orde. Als dit eventueel gaat spelen zal er uiteraard overleg met markt plaatsvinden en zal vooraf moeten worden geborgd dat risico's en verantwoordelijkheden bij de juiste partij worden belegd.

M12	A2	Eerste werkstroom willen we graag toepassen. We gaan er dan vanuit dat alles ook open en transparant aangeleverd wordt aan de verschillende gegadigden. Tweede werkstroom gaan we niet toepassen. Dit is een veel te complexe oplossing voor relatief simpele software en past, hoe het nu gepresenteerd is, op dit moment niet in ons ontwikkelproces en bestaande OTAP omgeving.	Wij zijn blij met uw mening over de eerste werkstroom; wij streven naar openheid en transparantie. En hopen dat uw mening over de tweede werkstroom zal veranderen na de tweede marktconsultatie. Maar dat komt later.
M12	A3	Koppeling opzetten is oke, maar dan alleen samen ontwikkelen via de Branche organisaties zoals TechniekNL. Er kunnen wat ons betreft geen bedrijfsspecifieke koppelingen ontwikkeld worden. Dit in verband met level playing field en vendor lock-in.	Samenwerken via branche-organisatie, mede in combinatie met open omgeving, lijkt een goed idee. RWS streeft ernaar alleen 'generieke' ontwikkelingen te stimuleren.
M12	A4	Voor het project heeft het voor nu geen toegevoegde waarde als deze niet compleet is met unhappy flow, veiligheidsfuncties en inpassing. De huidige vorm is niet productie gereed.	De zaken die worden benoemd hebben betrekking op de implementatie en hiermee toepassen van SBE voor toepassing 2. Hierop is niet op ingegaan in de marktconsultatie. Uiteraard zullen wij deze volgende stap alleen gaan maken als wij denken dat deze stap gereed is om te beproeven en hierover gesprekken zijn gevoerd met de markt. Vooralsnog is dit niet aan de orde.
M12	B1	Hier hetzelfde antwoord als bij vraag A3 dit kan alleen via de branche organisaties. Daar zijn de bedrijven aangesloten die dit ook echt op de projecten gaan toepassen. Dit om level playingfield te behouden en vendor lock-in te voorkomen zoals bij de 3B bouwsteen. Alle andere vragen in overleg met deze groep bepalen.	Zie A3.

M12	C1	Naast de technische inhoudelijke kant en de doorvertaling naar een aangepaste LBS, eisenset, etc, die verder uitgewerkt kan worden, de contractuele kant. Tot waar is RWS integraal verantwoordelijk voor deze ontwikkeling en op te leveren software en waar start de verantwoordelijkheid van de leverancier?	Zoals aangegeven gebruiken we SBE voor het opstellen en valideren van de eisen. RWS is verantwoordelijk voor de eisenmodellen die als bijlage aan het OCD worden toegevoegd. Het genereren van PLC-code is vooralsnog niet aan de orde.
M12	E1	Het komt nu over als een te eenzijdige aanpak. Waarom wordt alleen de software uitgelicht voor dit traject. Dit is een zeer klein deel van de scope waar we grote investeringen moeten gaan doen om dit toe te kunnen gaan passen. Daarnaast mis ik het architectuur deel. Volgens welke standaarden wordt er ontwikkeld? De markt zit op ISA88 dat lijkt bij dit project niet gevolgd te zijn. Hoe zit het met de onderhoudbaarheid van de gegenereerde software. Je kan het maar een keer genereren.	Ook met toepassing van SBE kan worden voldaan ISA88. Ook wij gaan uit van een gelaagde opbouw, zoals een separate bedienlaag (SCADA), een supervisory control laag op objectniveau, en daaronder een resource controller laag voor de interne aansturing van afzonderlijke modules. SBE kan worden toegepast bij een architectuur conform ISA88. Echter, op dit moment houden wij ons niet bezig met deployment van software, aangezien het toepassen van SBE om PLC-code te genereren geen deel uit maakte van de marktconsultatie en vooralsnog niet aan de orde is.
M12	E2	De contractuele kant. Er wordt nu teveel op de inhoud gefocust. Dat is op dit moment minder relevant. Om dit tot een succes te maken is het cruciaal om de discussie te voeren over hoe dit in de contracten terecht komt en waar de verantwoording ligt.	Indien RWS in de toekomst besluit om SBE te gaan hanteren om PLC-code te genereren dan komt de contractuele kant en verantwoordelijkheidsverdeling natuurlijk ter sprake. Vooralsnog is dit nog niet aan de orde en was deze mogelijke toepassing van SBE niet de scope van deze marktconsultatie.
M13	A4	Echter zien wij in de markt vaak al een grotere variëteit aan objecten. Denk bijvoorbeeld aan een sluis in combinatie met twee beweegbare bruggen. Wij vrezen dat voor de volledigheid van een model, dat de methode zoals eerder gezegd eerst verder uitgebreid dient te worden.	Ook bij brug-sluis-combinaties kan SBE goed toegepast worden; maar u hebt gelijk dat dat niet getoond is. Dat komt aan de orde in de eerstvolgende marktconsultatie.

M13	E1	Ik zie niet hoe uiteindelijk de volledige PLC code dusdanig gegenereerd kan worden, dat dit zonder aanpassing in een PLC kan worden geladen en zal functioneren. Het grootste risico zien wij in de Veiligheidsfuncties welke niet gegenereerd kunnen worden.	Dit kan wel, maar u hebt gelijk dat dat niet getoond is. Dit komt aan de orde in de eerstvolgende marktconsultatie. We doen nog onderzoek naar het genereren van de veiligheidsfuncties (binnen de safety software). Maar zelfs in het geval dat het safety-deel niet volledig gegenereerd kan worden betekent dit niet dat SBE niet meer bruikbaar is voor het reguliere deel.
M14	A2	Wij denken dat deze methodiek op termijn meerwaarde kan hebben voor het opstellen van vraagspecificaties (of sets van eisen die deel gaan uitmaken van vraagspecificaties). Wel zien we zelf meer potentie in de MBSE methodiek zonder het gebruik van synthese, omdat daarmee de vertaling van bedrijfsregels naar code ook voor de mens inzichtelijk blijft.	Traceren van bedrijfsregels naar code is uiteraard van belang. Synthese geeft o.i. daarbij voldoende inzicht; in de volgende marktconsultatie komen we hierop terug. Het is ons niet duidelijk waarom u denkt dat een MBSE-methodiek zonder SBE ervoor zou zorgen dat de vertaling van bedrijfsregels naar code voor de mens inzichtelijker zou zijn dan met een MBSE-methodiek met SBE.
M14	A3	We zien een veel grotere meerwaarde in het gebruik van SBE om de eigen RWS eisenset te valideren.	Dat is inderdaad de toepassing die in deze marktconsultatie aan de orde is. Dank voor uw reactie.
M14	A4	Het voordeel is dat er snel een schets is van de situatie, met daarbij een html model met daarin de happy flow bedieningen en reacties op deze bedieningen. Zeer nuttig om te hebben in een gesprek over hoe het gehele systeem dient te werken.	Dank voor de opmerking.