NDO Processchema Gebruiksfase

KINT

	Projectinitiatie	Specificering				NDO – Commercieel proces			NDO voorbereiding, uitvoering en rapportage				Controle en evaluatie	
INPUT	Project Omschrijving Wet- en regelgeving / Normen Technische specificaties (Scope)	Technische specificaties eindgebruiker Beoordeling degradatie en operationele limieten Risico Analyse (RBI)	Verwachte / aanwezige degradatie Materialen, geometrieën, lasdetails, toegankelijkheid Selectie (potentiële) NDO-technieken	Verwachte / aanwezige degradatie Materialen, geometrieën, lasdetails, toegankelijkheid Geselecteerde (potentiële) NDO-technieken	Detail NDO scope Normen en standaarden Technische specificatie	Project omschrijving Normen en Standaards Afgeleide NDO specificatie eindgebruiker	Offerte beoordeling en selectie	Contract of inkooporder	Project omschrijving Normen en Standaards Technische specificaties eindgebruiker	NDO-procedures	Goedgekeurde NDO-Procedures	NDO request	NDO uitvoering en rapportage	Bevindingen Niet-destructief Onderzoek
PROCES	Project aanvraag	Hoofdlijnen NDO-scope	Detail NDO scope	Beoordeling detail NDO scope	Selectie NDO-firma('s)	Opstellen aanbieding	Gunning opdracht	Beoordelen contract	Voorbereiding	Beoordeling en acceptatie NDO-procedures	NDO afroep	NDO uitvoering	Toezicht en toetsing uitvoering en rapportage	Evaluatie bevindingen
OUTPUT	Technische specificaties eindgebruiker	NDO Vereisten	Detail NDO specificaties	Acceptatie Detail NDO scope	Aanvraag Afgeleide specificatie	Offerte	Contract of inkooporder	Toetsen contract of inkooporder	NDO procedures	Goedgekeurde NDO procedures	NDO request	NDO rapportage bevindingen	Goedgekeurd onderzoek en rapportage	Vervolgacties
ACTIE HOUDER	**Eindgebruiker**	**Projectteam**	**Projectteam**	**Eindgebruiker** **Toezichthouder**	**Eindgebruiker**	**NDO-firma**	**Eindgebruiker**	**NDO-Firma**	**NDO-Firma**	**Eindgebruiker** **Toezichthouder**	**Projectteam**	**NDO-Firma**	**Projectteam** **Toezichthouder**	**Projectteam** **Eindgebruiker** **Toezichthouder**
PROCESBESCHRIJVING	Wet- en regelgeving, samen met Normen en Standards zijn voor de eindklant uitgangspunten voor veilig en effectief bedrijven van de installatie. Afhankelijk van de installatie waarom het gaat, dient gespecificeerd te worden op welke wijze systematisch aan de hand van normen aan wet- en regelgeving kan worden voldaan, en de installatie veilig kan blijven opereren.	Het Projectteam specificeert de te inspecteren installatie delen op basis van de technische specificaties, gebruik makend van bijvoorbeeld Risk Based Inspectie (RBI), gebaseerd op (o.a.): de installatie zoals die gebouwd is, eventuele modificaties, resultaten van eerdere inspecties en NDO, degradatie mechanismes die bekend zijn of voor zouden kunnen komen en operationele gegevens (Integrity Operating Windows).	Voor de detaillering van de NDO-scope moeten actuele gegevens (tekeningen, foto's, materiaaltypes, geometrieën, lasdetails, toegankelijkheid voor zover beschikbaar de morfologie van de degradatie et cetera) beschikbaar worden gesteld om onderzoekbaarheid te kunnen vaststellen en (potentiële) NDO technieken te selecteren. Waar nodig worden ook eisen gespecificeerd voor training, kwalificatie en autorisatie van personeel en validatie van technieken en procedures.	De eindgebruiker dient de detail NDO scope goed te keuren. De beoordeling gebeurt op basis van de wet- en regelgeving, gespecificeerde documenten aangevuld met de gegevens van het projectteam. Dit is vaak een iteratief proces. De toezichthouder dient de detail scope goed te keuren op basis van de specificatie en wet- en regelgeving.	De eindgebruiker werkt een aanvraag uit op basis van contract-documenten, wet- en regelgeving, scope en specificaties die uitgezet wordt bij aanbieders van de gespecificeerde (potentiële) NDO-technieken.	De NDO firma zal een aanbieding maken en wil daarbij de kans zo groot mogelijk maken om de opdracht te kunnen verkrijgen. Mogelijk worden daarom alternatieven aangeboden welke de kosten voor de NDO firma verlagen. In de aanbieding zullen ook randvoorwaarden worden vermeld om het onderzoek uit te kunnen voeren zoals: toegankelijkheid, oppervlakte gesteldheid, nutsvoorzieningen et cetera.	Selectie van de NDO firma door middel van beoordeling offertes op overeenstemming met de aanvraag, volledigheid, inclusief eisen, uitsluitingen en overige voorwaarden en uiteraard prijs. Eventueel wordt in deze fase al een systeemaudit uitgevoerd, soms ook later (na gunning contract). Gunning van de opdracht, gevolgd door een contract of inkooporder.	Toetsen van de overeenkomst; controle of aan alle eisen en voorwaarden kan worden voldaan.	Project / klant specifieke NDO procedures opstellen. De kwaliteit van de procedure is in grote mate afhankelijk van de kennis en ervaring van de opsteller. In bepaalde gevallen kan het nodig zijn om technieken aan te passen voor de specifieke situatie. Dit kan leiden tot de noodzaak techniek en apparatuur aan te passen en de aanpassingen te valideren, mensen additioneel te trainen enzovoort.	De eindgebruiker toetst de procedure aan de hand van de NDO specificatie. In verband met de wet- en regelgeving wordt voor de beoordeling en acceptatie meestal ook gebruik gemaakt van de diensten van een toezichthouder met de vereiste specifieke kennis en ervaring van de toegepaste techniek. Eventueel kan een systeemaudit ook in deze fase uitgevoerd worden.	NDO afroepen door middel van een NDO request met de benodigde info en eisen.	Uitvoering van het NDO volgens goedgekeurde procedures: relevante procedures beschikbaar en gekend. Juiste, gekalibreerde apparatuur beschikbaar. juiste verbruiksartikelen beschikbaar. Gecertificeerde en geautoriseerde medewerkers voor de specifieke discipline beschikbaar. NDO Rapport opstellen en verstrekken aan het projectteam.	Controle tijdens uitvoering van het NDO. Acceptatie van het uitgevoerde NDO door middel van toetsing van het rapport aan de vraag (request). Onderzoeksresultaten vaststellen en registratie van de bevindingen in het dossier. Afmelding van het uitgevoerde werk. Interne controle of de werkzaamheden volledig zijn.	De bevindingen van het Niet-destructief Onderzoek worden opgenomen in het integriteitsmanagement systeem en tezamen met andere gegevens en/of berekeningen geëvalueerd om tot een oordeel te komen over de integriteit van de asset. De conclusies kunnen leiden tot vervolgacties, direct of op langere termijn.
RISICO	**Risico:** Onjuiste of incomplete normen, standaarden en richtlijnen als uitgangspunt hanteren voor het voldoen aan de wet- en regelgeving. Niet voldoende specificeren wat de doelen, eisen en verwachtingen zijn. **Risico:** Er van uitgaan dat kennis, kunde en ervaring van uitvoerende partijen (Goed vakmanschap) toereikend zijn voor het specifieke project. **Risico:** Er van uitgaan dat uitvoerend NDO personeel ter zake kundig is en relevante ervaring heeft voor het specifieke onderzoek en de specifieke situatie.	**Risico:** Vereisten kunnen verkeerd geïnterpreteerd worden **Risico:** Er kunnen operationele aspecten en/of modificaties over het hoofd worden gezien. **Risico:** Resultaten van eerdere inspecties en NDO kunnen verkeerd geïnterpreteerd of (onterecht) niet (of juist wel) opgevolgd worden.	**Risico:** De actuele gegevens van het te onderzoeken object, de morfologie van het degradatie mechanisme, en/of toegankelijkheid zijn niet beschikbaar, waardoor niet de noodzakelijke voorbereidingen getroffen kunnen worden om aan de verwachtingen van de eindgebruiker te kunnen voldoen. **Risico:** Uitvoerend NDO personeel beheerst het specifieke onderzoek onvoldoende om een goed onderzoek te kunnen uitvoeren.	**Risico:** In de gebruiksfase is het niet altijd evident dat het NDO personeel voor specifieke situaties is getraind, gekwalificeerd en geautoriseerd. Ook kunnen aanpassingen in apparatuur, hulpmiddelen en procedures nodig zijn, die tot extra voorbereidingstijd (kwalificatie/validatie) en kosten kunnen leiden.	**Risico:** Belangrijke (NDO) eisen kunnen tijdens dit proces verloren gaan doordat er gebruik wordt gemaakt van een afgeleid document.	**Risico:** Het aangeboden NDO voldoet niet aan de specificaties van het project en kan tot vertraging of extra kosten leiden. De goedkoopste NDO aanbieding hoeft niet de voordeligste te zijn; deze kan onvolledig zijn waardoor niet alle technische specificaties en / of risico's zijn gedekt. Dit risico is groot bij onbekendheid met de sector en / of de eisen. **NB:** Evenzo hoeft de duurste aanbieding ook niet de beste te zijn.	**Risico:** De eindgebruiker zal mogelijk voor de aanbieder gaan die de laagste prijs heeft aangeboden. Het kan echter voorkomen dat een andere (duurdere) aanbieder minder uitsluit of een duurder alternatief heeft voorgesteld dat aan de eisen voldoet, maar door een slimmere aanpak de totaalkosten van het project substantieel verlaagd, bijvoorbeeld door de doorlooptijd van de werkzaamheden te verkorten.	**Risico:** De inhoud van het contract of purchase order kan afwijken van de uitgebrachte offerte met betrekking tot onderzoek eisen. Indien het contract dan wordt gebruikt voor de voorbereiding van het uit te voeren onderzoek, kunnen belangrijke zaken worden gemist.	**Risico:** De procedure is te algemeen, niet passend voor het specifieke onderzoek. **Risico:** De NDO firma heeft niet de expertise om vast te stellen of een validatie traject nodig is, en/of dit correct uit te voeren om tot een passende procedure te komen. **Risico:** Bij de beoordelaren van het NDO-bedrijf zijn niet alle relevante specifieke eisen bekend.	**Risico:** Door gebruik van externe partijen is er onvoldoende kennis van de klant specifieke eisen om hierop te kunnen toetsen. **Risico:** Niet alle toezichthouders hebben voldoende NDO expertise om een goede beoordeling te kunnen doen. **Risico:** Tijdens een systeemaudit kunnen cruciale details over het hoofd gezien worden.	**Risico:** Geen request of verkeerde informatie/ onvolledige informatie op het request (bijvoorbeeld lasvoorbewerking voor UT), wat kan leiden tot verkeerde keuzes binnen de procedures om goed te kunnen onderzoeken. **Risico:** verkeerde te onderzoeken items worden aangewezen & kritische items worden niet onderzocht.	**Risico:** Actuele kennis en kunde van zowel leidinggevenden en uitvoerend NDO personeel is onvoldoende voor de kwaliteit van het onderzoek, de rapportage en conclusies. **Risico:** Uitvoering NDO voldoet niet; operator maakt fouten, beheerst het type onderzoek onvoldoende of mist specifieke ervaring. **Risico:** informatie van het request komt niet bij de onderzoeker. Risico: Rapportage sluit niet aan bij het request en is niet herleidbaar naar het specifieke object en locatie.	**Risico:** De controles worden uitgevoerd zonder de aanwezigheid van relevante NDO expertise waardoor significante onvolkomenheden in onderzoek en/of rapportage over het hoofd kunnen worden gezien.	**Risico:** Te laat opmerken dat het NDO dossier niet volledig is of dat resultaten niet stroken met eerdere bevindingen.
BEHEERSMAATREGEL	Zorg voor aanwezigheid van de juiste NDO expertise om goed gedefinieerde specificaties vanuit de juiste Normen en Richtlijnen op te stellen; Het onderzoek moet passend zijn voor het te onderzoeken object of product en te verwachten degradatie mechanismen. Uitvoerend NDO personeel dient aantoonbaar gecertificeerd en gekwalificeerd te zijn. Aanvullend moet uitvoerend NDO personeel door de werkgever geautoriseerd zijn voor het specifieke type werk en onderzoek. Bovendien dienen de benodigde middelen voor het specifieke werk/onderzoek dienen beschikbaar gemaakt te kunnen worden.	Zorg voor voldoende aanwezige (2e lijns-) expertise op alle relevante gebieden, zoals inspectie, materialen, corrosie en andere degradatie-mechanismen, trilling analyse, et cetera, maar zeker ook Niet-destructief Onderzoek, rekening houdend met mogelijkheden en beperkingen qua uitvoerbaarheid, zodat vroegtijdig geanticipeerd kan worden op de uit te voeren Niet-destructieve Onderzoeken om later oponthoud en extra kosten te voorkomen.	Zorg voor zo veel mogelijk actuele gegevens over het te onderzoeken object en het degradatie mechanisme, met goede communicatie tussen de experts op dit gebied en op NDO gebied. Daarmee kan de voorbereiding zoals aanvullende training voor autorisatie, opstellen van procedures, uitvoering en rapportage geoptimaliseerd worden en daarmee ook de uitvoering van het specifieke onderzoek.	Zorg dat in de NDO scope de autorisatie van personeel en het beschikbaar hebben of kunnen maken van voldoende specifieke apparatuur is opgenomen, zodat er een gelijk speelveld is en er later geen vertraging en onvoorziene kosten ontstaan. NDO specificaties en eisen te bespreken/ verduidelijken tijdens een overleg voor aanvang uitvoering (Kick-Off meeting).	Beoordelen van de aanvraag voordat deze wordt uitgezet. Controle op volledigheid en juistheid van de aanvraag, inclusief de specificatie. Eventueel marktconsultatie ten behoeve van algemene project-toelichting voor aanbieders. Uitvoerend NDO personeel moet aantoonbaar ter zake kundig zijn en relevante ervaring hebben voor het type onderzoek en specifieke werkzaamheden, of in speciale gevallen, afdoende aanvullende training te ontvangen voor het werk en geautoriseerd zijn.	Een goede controle van de aanbieding door iemand met de benodigde NDO expertise. Controleer of er aan alle specificaties van de eindgebruiker kan worden voldaan voor wat betreft NDO technieken, kwaliteit en capaciteit. Waar nodig overleg met de opdrachtgever.	Een goede controle van de aanbieding op technische uitvoering, door iemand met de benodigde NDO expertise, samen met de benodigde expertise uit het team en waar nodig toelichting vanuit het NDO bedrijf.	Controle van contract of inkooporder en waar nodig overleg met de opdrachtgever.	NDO procedures worden opgesteld door de NDO firma; deze dienen volgens een (intern) kwaliteitsproces te worden beoordeeld, gecontroleerd en goedgekeurd door een Niveau 3 NDO deskundige (4-ogen principe) voordat deze definitief wordt gemaakt. De beoordelaar dient op de hoogte te zijn van de project specifieke eisen. Indien een validatie nodig is, moet toereikende NDO expertise beschikbaar zijn of gemaakt worden.	NDO Procedures moeten gecontroleerd worden om vast te stellen of deze voldoen aan de originele project-specificaties en toepasbaar zijn op de geometrie en lasdetails. De originele project specificaties en benodigde details moeten beschikbaar zijn voor de beoordelaar. De beoordelaar dient voldoende NDO expertise te hebben om de beoordeling te kunnen uitvoeren. Voor het beoordelen van de procedure en uitvoer/beoordelen van de validatie is een NDO expert voor de gebruikte NDO technieken noodzakelijk, het liefst onafhankelijk van de aanbieder.	Controle op juistheid en volledigheid van het NDO request voordat het naar de NDO firma gaat. Indien nodig items direct aanwijzen door project team.	Autorisatie vooraf en technische ondersteuning en toezicht (controle, crosschecks) tijdens voorbereiding, onderzoek en rapportage op de Niet-destructief Onderzoekers door de NDO-firma is hierbij cruciaal.	Controle door het projectteam en/of de toezichthouder tijdens uitvoering en rapportage met voldoende relevante NDO expertise.	Controle door de fabrikant en/of de toezichthouder tijdens uitvoering en rapportage met voldoende relevante NDO expertise.