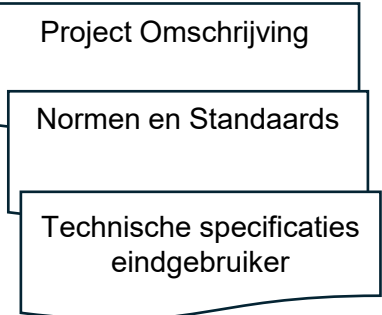
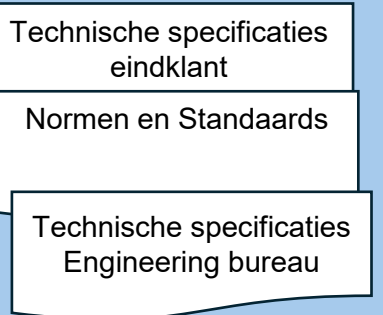
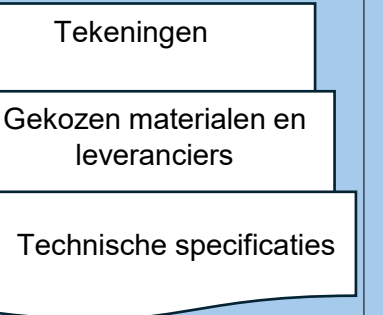
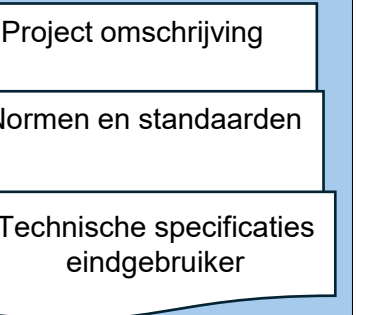
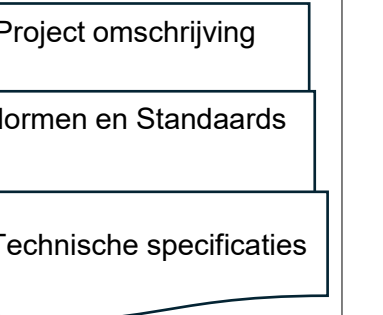
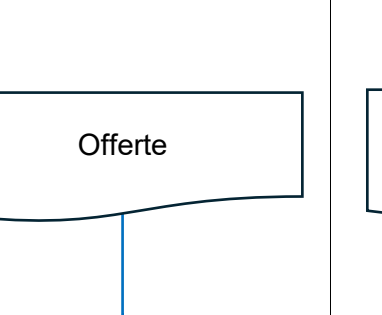
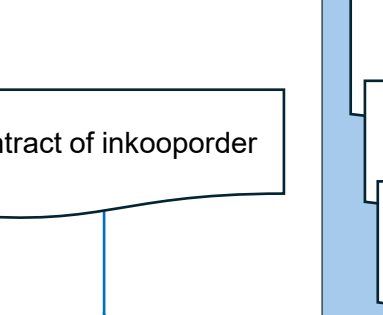
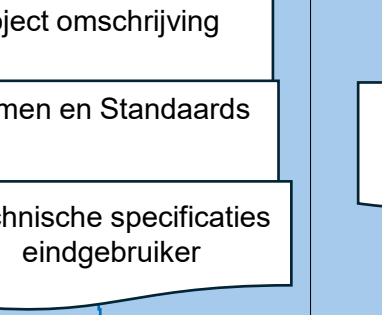
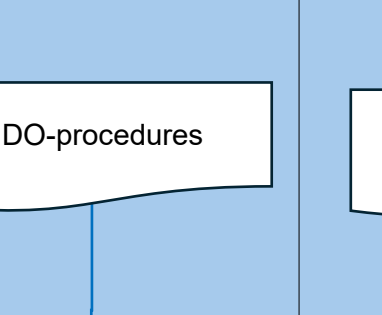
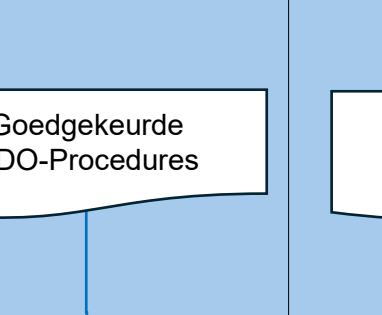
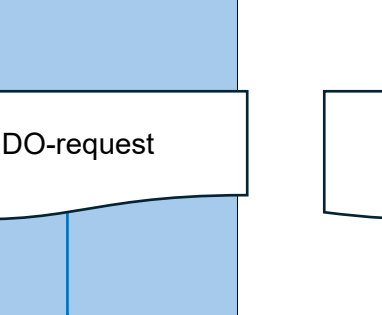
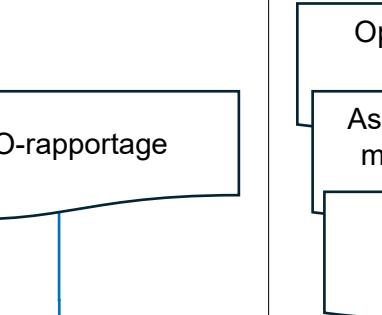
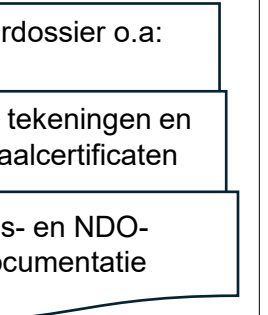
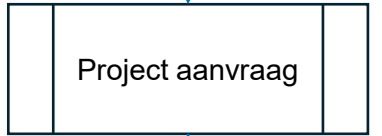
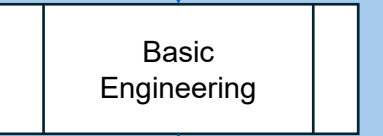
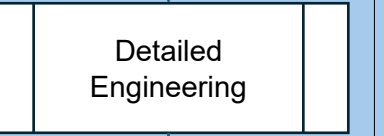
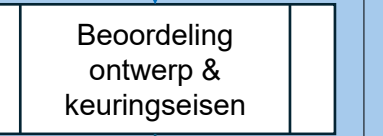
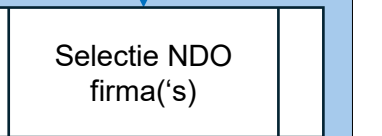
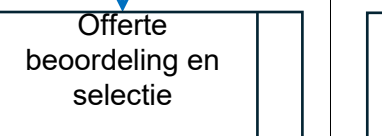
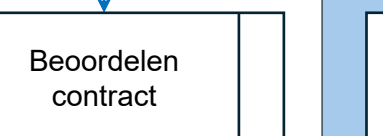
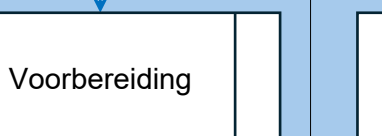
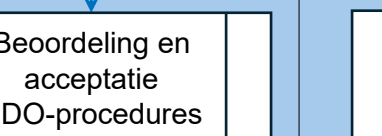
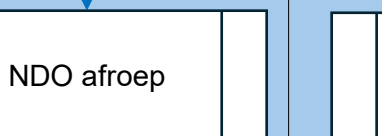
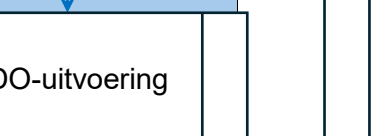
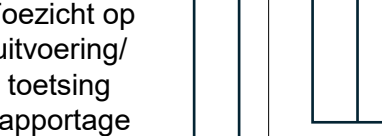
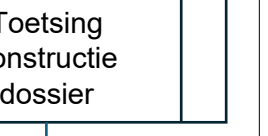
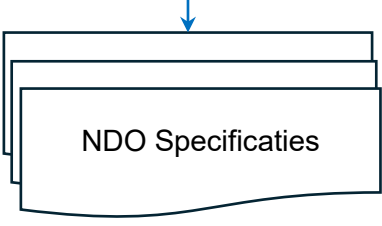
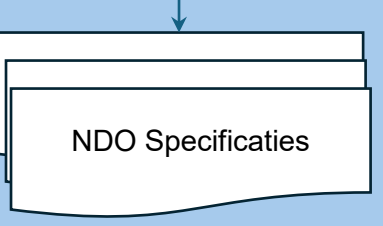
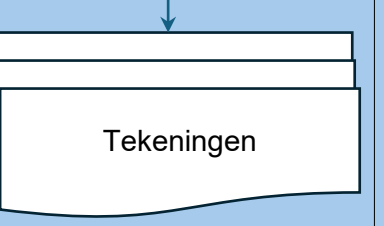
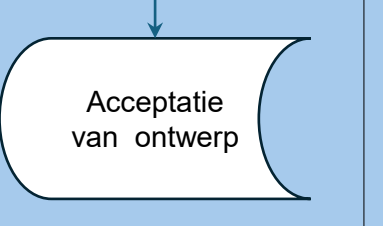
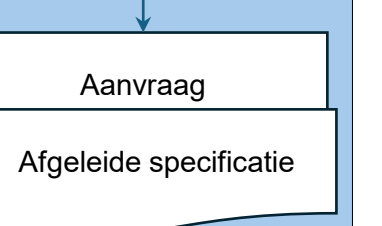
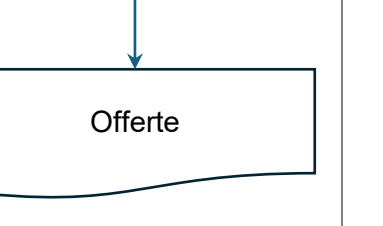
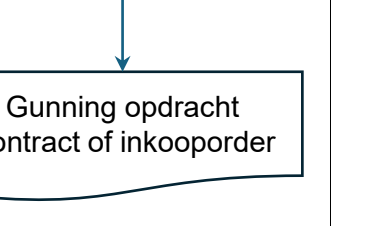
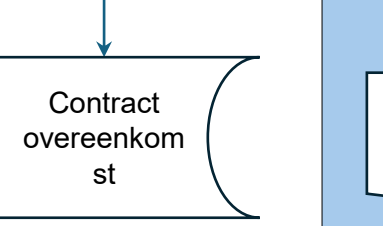
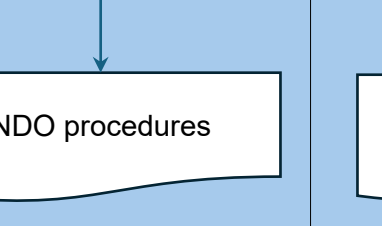
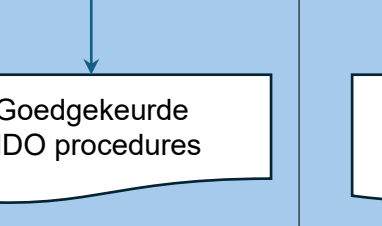
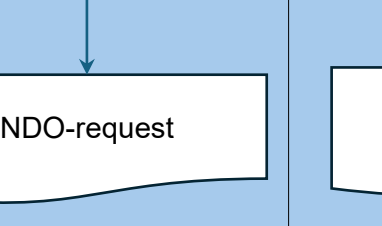
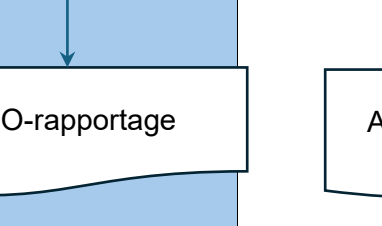
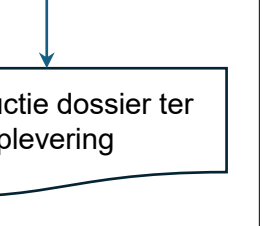


NDO Processchema Nieuwbouw															
Projectinitiatie		Specificering				NDO – Commercieel proces			NDO voorbereiding, uitvoering en rapportage				Overdracht		
INPUT															
PROCES															
OUTPUT															
ACTIE HOUDER	Eindgebruiker	Engineering bureau	Fabrikant Toezichthouder *)	Eindgebruiker Toezichthouder	Fabrikant	NDO-firma	Fabrikant	NDO-Firma	NDO-Firma	Fabrikant Engineering bureau Eindgebruiker Toezichthouder	Fabrikant	NDO-Firma	Fabrikant Toezichthouder	Engineering bureau Eindgebruiker	
PROCESBESCHRIJVING	Wet- en regelgeving, samen met normen en standaarden zijn voor de eindklant uitgangspunten voor veilig en effectief bedrijven van de asset. Afhankelijk van de asset waarom het gaat, dient nader gespecificeerd te worden op welke wijze systematisch aan wet- en regelgeving kan worden voldaan, en de asset veilig kan worden gebruikt.	Voor de basic engineering worden de relevante specificaties overgenomen. Vaak worden er ook specificaties toegevoegd en/of verder gedetailleerd door het engineering bureau.	Voor de <i>detailed engineering</i> gaat de fabrikant uit van de aangeleverde documenten. Hierbij zal de fabrikant vooral uitgaan van de eigen gekende methoden en aanpak. Uiteindelijk komt er een ontwerp inclusief inspectie en NDO eisen op basis van hoe de fabrikant de documenten heeft geïnterpreteerd. Uitvoerend NDO personeel dient geautoriseerd te zijn voor het type werk en onderzoek.	Het engineering bureau dient het ontwerp goed te keuren. Zij zullen de beoordeling doen op basis van hun eigen gespecificeerde documenten. Dit is vaak een iteratief proces. De eindgebruiker is mogelijk deel van het goedkeuring-proces in verband met de eigen specificatie. Op basis van wet- en regelgeving kan vereist zijn dat een externe toezichthouder het ontwerp dient goed te keuren. Optioneel kan de toezichthouder specificaties meenemen in zijn beoordeling.	De fabrikant zal een aanvraag uitwerken op basis van contract documenten, norm eisen, scope en specificaties die uitgezet wordt bij geselecteerde NDO aanbieders.	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:- Oppervlakte gesteldheid- Bereikbaarheid- Nutsvoorzieningen.	Selectie van de NDO firma door middel van beoordeling offertes op basis van prijs en volledigheid, inclusief eisen en overige voorwaarden. 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 wordt 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 om apparatuur aan te passen, mensen additioneel te trainen of een techniek aanpassing te valideren 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 de fabrikant.	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.	Het engineering bureau toetst het constructie dossier aan de hand van de specificatie van de eindgebruiker en de (eigen) afgeleide specificaties. Met name bij Turn-key projecten is het constructie dossier vaak erg omvangrijk.	
RISICO('S)	Risico: Onjuiste of incomplete normen, standaarden en richtlijnen als uitgangspunt hanteren. Onvoldoende specificeren wat de eisen en verwachtingen zijn. Risico: Ervan uitgaan dat kennis en ervaring van de uitvoerende partijen toereikend is voor het specifieke project. Risico: Uitvoerend NDO personeel is niet ter zake kundig en heeft geen relevante ervaring met het type onderzoek en werkzaamheden voor het specifieke project.	Risico: Eisen kunnen verkeerd worden overgenomen vanuit specificaties van de eindgebruiker. Risico: Er kunnen conflicterende eisen worden geformuleerd. Risico: Materiaalkeuzes, lasvoorbewerkingen, geometrieën en constructiewijzen kunnen invloed hebben of beperkingen veroorzaken, waardoor "standaard" technieken niet voldoen en mogelijk aangepaste of niet genormaliseerde NDO technieken moeten worden toegepast. Ook kunnen speciale referentiestukken nodig zijn. Dit kan extra tijdsbeslag en kosten veroorzaken. Noot: Zie tekst document.	Risico: Ontwerp en lasdetails kunnen invloed hebben op de uitvoerbaarheid van NDO. NDO vriendelijk ontwerp is van belang. Risico: Uitvoerend NDO personeel beheerst het specifieke type onderzoek of product onvoldoende.	Risico: Bij Turn-Key projecten is er geen betrokkenheid van de eindgebruiker. Bij uitbesteding is er mogelijk geen of onvoldoende betrokkenheid van de eindgebruiker waardoor wellicht niet met alle eisen en wensen van de eindgebruiker rekening gehouden wordt. Risico: Belangrijke NDO eisen kunnen tijdens dit proces verloren gaan doordat: - Documenten worden samengevoegd in de voorgaande processen; - Bij de verschillende beoordelingsstappen onvoldoende kennis aanwezig is over de technische specificaties van de eindklant.	Risico: Belangrijke (NDO) eisen kunnen tijdens dit proces verloren gaan doordat er opnieuw gebruik wordt gemaakt van een afgeleid document. Risico: Uitvoerend NDO personeel beheerst het specifieke type onderzoek of product onvoldoende.	Risico: Het aangeboden NDO voldoet niet aan de specificaties van het project en kan tot vertraging of extra kosten leiden. De goedkoopste NDO aanbieder 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 aanbieder 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, waardoor besparingen voor het hele project kunnen worden misgelopen.	Risico: De inhoud van het contract of inkoop order kan afwijken van de uitgebrachte offerte met betrekking tot onderzoek eisen. Indien afwijkingen niet worden geadresseerd worden gemist of verkeerd worden geïnterpreteerd. Risico: De NDO-firma is vaak een onafhankelijke partij, echter deze werkt vaak direct in opdracht van de fabrikant en kunnen beide overlappende commerciële belangen hebben, waardoor gekozen oplossingen niet altijd passen binnen de wet- en regelgeving, specificaties of de verwachtingen van de eindgebruiker, wat later tot problemen kan leiden,	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: Bij Turn-Key projecten is er wellicht geen betrokkenheid van de eindgebruiker. Risico: De beoordelaren hebben onvoldoende kennis van NDO om een goede beoordeling te kunnen doen. Risico: Bij de beoordelaren zijn de relevante specifieke eisen niet bekend.	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: Wachttijd na lassen tot uitvoering NDO wordt niet in acht genomen doordat de NDO-er niet op de hoogte is van datum/tijd van voltooiën las.	Risico: Actuele kennis en kunde van zowel leidinggevend 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 request bereikt onderzoeker niet Risico: Rapportage sluit niet aan bij request en is niet herleidbaar naar asset 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: Met name bij Turn-key projecten is het constructie dossier vaak erg omvangrijk. Het kan gebeuren dat in de overdracht van fabrikant naar engineering contractor en vervolgens naar de eindgebruiker informatie verloren gaat. Bijvoorbeeld er is aan de initiële eisen voldaan, maar de documenten die dat aantonen komen niet beschikbaar voor de eindgebruiker. Risico: Te laat opmerken dat het NDO dossier niet volledig is, bijvoorbeeld bij uitgevoerde nul metingen.	
BEHEERSMAATREGEEL	Zorg voor aanwezigheid van de juiste NDO expertise om goed gedefinieerde specificaties vanuit de juiste normen en richtlijnen te stellen voor het specifieke project. Het Niet-destructief Onderzoek moet passend zijn voor het product. 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 aanwezigte (2 ^e lijns-) expertise op alle relevante gebieden, zoals constructie, materialen, lassen, inspectie, et cetera, maar zeker ook Niet-destructief Onderzoek. Zo kan vroegtijdig geanticipeerd worden op de uit te voeren Niet-destructieve Onderzoeken om later onvoorziën oponthoud en extra kosten te voorkomen.	Zorg voor zo veel mogelijk gegevens over de te onderzoeken delen, zoals toegepaste materialen, geometrieën, lasvoorbewerkingen, toegankelijkheid, en goede communicatie tussen de experts op deze gebieden en NDO experts. Daarmee kan de voorbereiding zoals aanvullende training voor autorisatie, opstellen van procedures, uitvoering en rapportage van het specifieke onderzoek geoptimaliseerd worden.	Zorg in de eerste specificatie dat controle door of namens de eindgebruiker gefaciliteerd moet worden.	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 aanbieder 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 aanbieder 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 Door voldoende aandacht voor het NDO in het gehele proces, in de vorm van (onafhankelijk) toezicht met de juiste expertise, kan dit risico beheerst worden.	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, die dient te beschikken over voldoende NDO expertise om de beoordeling te kunnen uitvoeren. Voor het beoordelen van de procedure en uitvoering van een 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 fabrikant. Wachttijd dient door de las coördinator zodanig in het request aangegeven te worden dat datum en tijd waarna de uitvoering NDO mag starten bekend is.	Autorisatie vooraf en technische ondersteuning en toezicht (controle, crosschecks) tijdens het onderzoek en bij rapportage op de Niet-destructief Onderzoekers door de NDO firma is hierbij cruciaal.	Controle door de fabrikant 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.	