

# Uitwisselafsprak UAV-GC Contractspecificaties

digiGO, vastgesteld 10 maart 2023



## ▼ Meer informatie over dit document

### Laatste werkversie:

<https://nl-digigo.github.io/contractspecificaties/>

### Geschiedenis:

[Wijzigingsgeschiedenis](#)

### Redacteurs:

Elisabeth de Vries ([BIM loket](#))

Rik ([CROW](#))

### Auteurs:

Bob Nonnekens ([CROW](#))

Gebruikerscommissie CB-NL en ICDD ([BIM loket](#))

Kernteam Provinciaal Contracten Buffet ([CROW](#))

### Feedback:

[GitHub nl-digigo/contractspecificaties](#) ([wijzigingsverzoeken](#), [nieuw issue](#), [openstaande issues](#))

Copyright © 2023 [digiGO](#). digiGO [disclaimer](#) van toepassing en gedistribueerd onder [CC BY 4.0](#)

---

## Samenvatting

Dit document bevat een vertaling van het conceptuele model van *NEN2660-2 - Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving* naar tabellen die gebruikt kunnen worden voor uitwisseling van contractspecificaties (contractuele eisen). Het informatiemodel kan [hier](#) bekeken worden.

**Contractspecificaties:** De eisen met bijbehorende verificatievoorschriften die in een UAV-gc contract gesteld worden aan:

1. Het Systeem ([Functie](#) en [FysiekObject](#)) in Vraagspecificatie Eisendeel;
2. De [Werkzaamheden](#) in de vraagspoecificatie procesdeel en;

### 3. De Informatieproducten in de Informatieleveringsspecificatie (soms onderdeel van het procesdeel)

## Status van dit document

*Deze paragraaf beschrijft de status van dit document ten tijde van publicatie. Het is mogelijk dat er actuelere versies van dit document bestaan. Bekijk de lijst van digiGO technische standaarden op [www.digigo.nu](http://www.digigo.nu) en alle digiGO-publicaties via [www.digigo.nu](http://www.digigo.nu).*

Dit document is vastgesteld door digiGO, na voorlegging van een digiGO-werkgroep en consultatierondes. digiGO beveelt het brede gebruik van deze vastgestelde standaardspecificatie aan.

[GitHub Issues](#) wordt gebruikt voor de discussie van dit document. Eén issue per onderwerp vereenvoudigt de verwerking.

## Inhoudsopgave

### Samenvatting

### Status van dit document

- 1. Conformiteit
- 2. Inleiding
  - 2.1 Context
  - 2.2 Doel van dit document
  - 2.3 Scope
    - 2.3.1 Binnen scope
    - 2.3.2 Buiten scope
      - 2.3.2.1 Procesinformatie
      - 2.3.2.2 Risico's en raakvlakken
  - 2.4 Informatiemodel
  - 2.5 Uitwisselformats
    - 2.5.1 CSV
    - 2.5.2 LinkedData
  - 2.6 Toepassing
    - 2.6.1 Machine-leesbaarheid

- 2.6.2 Mens-leesbaarheid
- 2.6.3 Opstellen datasets
  - 2.6.3.1 Tekstvelden
  - 2.6.3.2 Maximaal aantal tekens
- 2.6.4 Inlezen datasets

### 3. Doelen

### 4. Eisen

- 4.1 Eisenformat
- 4.2 Details
  - 4.2.1 eisURI
  - 4.2.2 eisCode
  - 4.2.3 eisTitel
  - 4.2.4 eisTekst
  - 4.2.5 eisToelichting
  - 4.2.6 eisHeeftDeel
  - 4.2.7 eisBron
  - 4.2.8 eisBronNaam
  - 4.2.9 eisReferentiedocument
  - 4.2.10 eisReferentiedocumentNaam
  - 4.2.11 eisType
  - 4.2.12 eisStatus (enumeratie)
  - 4.2.13 eisStatusOnderbouwing
  - 4.2.14 verificatievoorschriftURI
  - 4.2.15 verificatieHeeftOnderwerp
  - 4.2.16 onderwerpNaam
  - 4.2.17 verificatieMethode (enumeratie)
  - 4.2.18 verificatieFase (enumeratie)
  - 4.2.19 verificatieMoment
  - 4.2.20 verificatievoorschriftToelichting

### 5. Onderwerpen

- 5.1 Onderwerpenformat
- 5.2 Details onderwerpentabel
  - 5.2.1 onderwerpURI
  - 5.2.2 onderwerpCode
  - 5.2.3 onderwerpNaam
  - 5.2.4 onderwerpTypeURI

- 5.2.5 onderwerpTypeNaam
- 5.2.6 onderwerpDefinitie
- 5.2.7 onderwerpHeeftDeel

## 6. Documenten

- 6.1 Documentenformat
- 6.2 Details documententabel
  - 6.2.1 documentURI
  - 6.2.2 documentCode
  - 6.2.3 documentNaam
  - 6.2.4 documentVersie
  - 6.2.5 documentVersieDatum
  - 6.2.6 documentAuteur
  - 6.2.7 documentType
  - 6.2.8 documentSectie
  - 6.2.9 documentSectieNaam
  - 6.2.10 documentSectieTekst

## 7. Metadata

- 7.1 Gegevens over de set
- 7.2 Gegevens over de distributie
- 7.3 JSON metadata file

## 8. Lijst met figuren

### A. Index

- A.1 Termen gedefinieerd door deze specificatie
- A.2 Termen gedefinieerd door referentie

### B. Glossary

### C. Referenties

- C.1 Normatieve referenties
- C.2 Informatieve referenties

## 1. Conformiteit

Naast onderdelen die als niet normatief gemarkeerd zijn, zijn ook alle diagrammen, voorbeelden, en noten in dit document niet normatief. Verder is alles in dit document normatief.

De sleutelwoorden *MOET* en *MOETEN* in dit document zijn hebben een normatieve betekenis zoals beschreven in het Engels in [BCP 14](#) [\[RFC2119\]](#) [\[RFC8174\]](#) indien in hoofdletters geschreven.

## 2. Inleiding

### 2.1 Context

**Contract:** de uitvraag of overeenkomst waarmee een asset manager zijn ontwerp-, bouw- of onderhoudswerk overeenkomt met een marktpartij.

Bij het opstellen van een contract gaat grote aandacht uit naar het samenstellen van contractteksten, waarna deze teksten in pdf bestanden gepubliceerd worden. Dit leidt voor opdrachtnemers tot veel werk bij aanbestedingen, omdat de contractdocumenten allemaal moeten worden doorzocht op eisen, risico's, uit te voeren werkzaamheden, enzovoorts. Bijvoorbeeld eisen aan het bouwwerk, eisen aan het werkproces van het project of eisen aan informatieleveringen. Als de eisen als data zouden worden aangeboden kunnen deze beter worden ingelezen in de projectbeheersingsomgevingen van opdrachtnemers. Ook zouden in meerdere projecten gebruikte eisen kunnen worden herkend en automatisch verwerkt in de planning van een project.

Onderdelen van een contract zijn:

- Juridische grondslag, bijvoorbeeld de UAV of de UAV-gc
- Een referentie-ontwerp, berekening of een voorgeschreven ontwerp
- Bij UAV-gc: Vraagspecificatie Eisen met eisen aan het Bouwwerk
- Bij UAV-gc: Vraagspecificatie Proces met eisen aan het proces
- Bij UAV: resultaatsbeschrijvingen met werkzaamheden en hoeveelheden van objecten/materialen.
- Informatieleveringsspecificatie met eisen aan de informatieleveringen, soms

## onderdeel van Vraagspecificatie Proces

### 2.2 Doel van dit document

Dit document heeft als doel om met gebruikers een eenvoudige uitwisselmethode vast te stellen voor contractspecificaties, met tabellen (in CSV), waarmee de meest gangbare applicaties voor eisenmanagement direct uit de voeten kunnen. Voor gebruikers die al verder zijn ontwikkeld op het gebied van interoperabiliteit wordt daarnaast ook uitwisseling in linked data mogelijk gemaakt.

Desgewenst kunnen gebruikers de contractspecificaties ook in andere talen uitwisselen, zoals XML, GML, Geopackage of als onderdeel van een VISI bericht. Dat is in dit document niet verder uitgewerkt.

### 2.3 Scope

#### 2.3.1 Binnen scope

Het gaat specifiek om de UAV-GC contracten waarin eisen staan (functionele specificaties) in de volgende documenten, die door elke opdrachtgever anders genoemd worden:

- Vraagspecificatie Proces: Eisen aan Werkzaamheden
- Vraagspecificatie Eisen: Eisen aan Fysieke Objecten en aan Functies
- Informatieleveringsspecificatie: Eisen aan Informatieproducten

Daarnaast wordt een mogelijkheid geboden om de overige contractuele documenten uit te wisselen per paragraaftekst.

Het betreft hier een eerste, eenvoudige afspraak over uitwisseling van contractuele eisen, waarmee alle partijen met hun huidige applicaties uit de voeten kunnen. Het uitwisselen van het referentieontwerp of andere digitale bouwwerkinformatie is buiten scope van deze werkafpraak.

## § 2.3.2 Buiten scope

### § 2.3.2.1 Procesinformatie

Informatie over rollen, taken en verantwoordelijkheden bij het beheren van de eis in de eisenbibliotheek of bij het verwerken in het contract door het interne team van de opdrachtgever is buiten scope. Voorbeeld:

- Eisinitiator. De "eigenaar" of "initiator" van een eis is vaak een interne rolhouder. In het contract gelden hiervoor de projectafspraken en kan de eigenaar vertegenwoordigd zijn door een andere rolhouder. Een eigenaar van een eis kan intern bijvoorbeeld de objectbeheerder zijn, maar in het contract is de technisch manager eerste aanspreekpunt voor de eis. Meestal wordt de eigenaar niet benoemd in de vraagspecificaties. Daarom is "eigenaarschap" niet opgenomen in de eisentabel.

### § 2.3.2.2 Risico's en raakvlakken

Er is een grote diversiteit aan soorten raakvlakken en risico's en de uitwerking hiervan in het contract; er is geen eenduidige modellering of standaard tabel, de opdrachtgevers bieden heel variabele contracten aan op dit gebied. Daarom worden raakvlakken en risico's nog niet opgenomen in de eerste versie van deze specificatie.

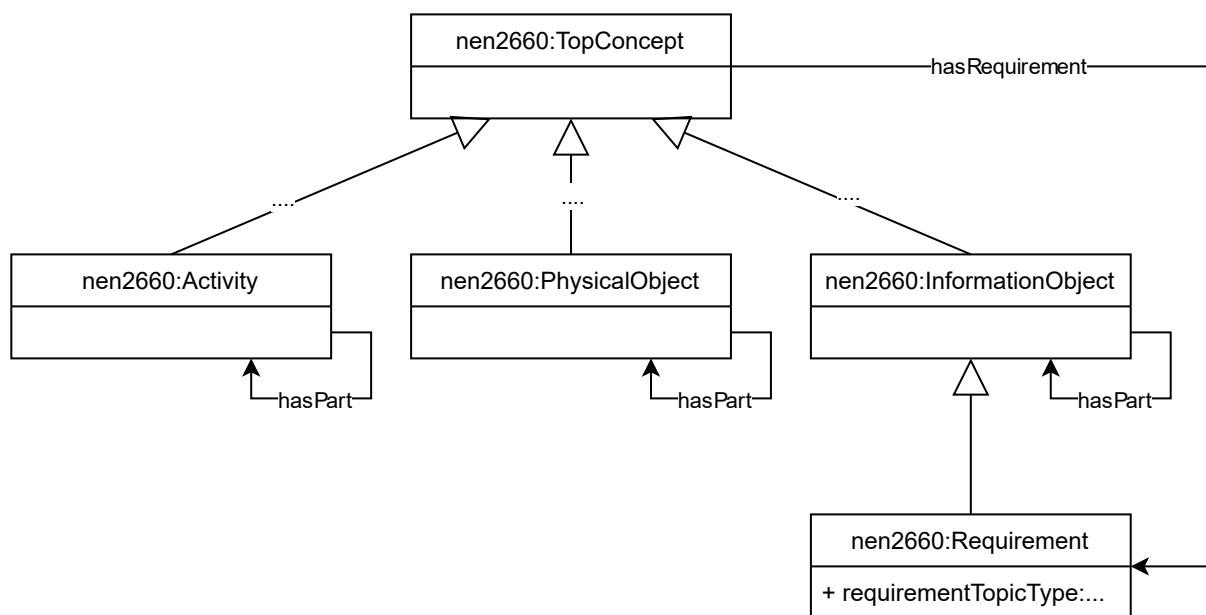
## § 2.4 Informatiemodel

Het informatiemodel voor de contractspecificaties wordt zoveel mogelijk opgesteld met bouwblokken uit andere standaarden. De volgende linked data standaarden worden toegepast:

1. Het conceptuele model van [[NEN\\_2660\\_2\\_2022](#)] - Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving. Deze NEN-norm wordt gebruikt

als primaire standaard en verwijst in zichzelf ook naar andere standaarden zoals SKOS, RDF-OWL en SHACL. Concepten in de contractspecificaties die hier niet in staan, maken onder meer gebruik van:

2. Dublin Core ([[DC-RDF](#)]): een standaard voor het beschrijven van content op het internet. Doel van de Dublin Core is en was om een webdocument kernachtig, met een beperkte verzameling attributen, te beschrijven en op deze manier de metadata over zulke documenten beter uitwisselbaar te maken.



Figuur 1 UML Schema van een deel van de [[NEN\\_2660\\_2\\_2022](#)] voor toepassing op uitwisseling van contractuele eisen

## 2.5 Uitwisselformats

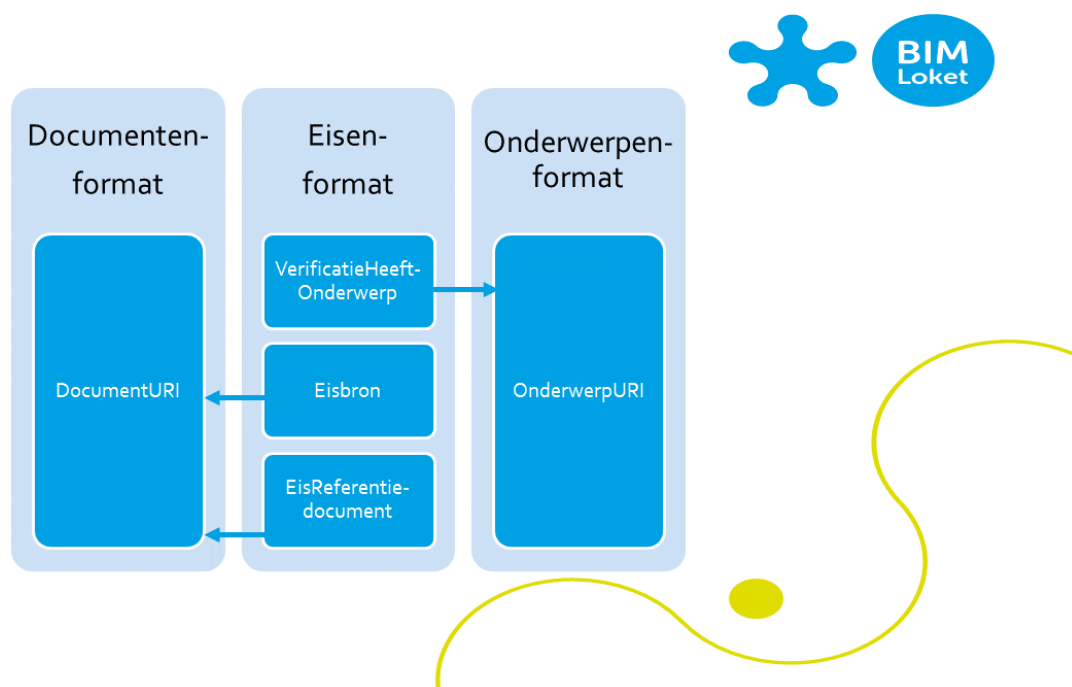
### 2.5.1 CSV

Indien gebruik wordt gemaakt van uitwisseling in CSV formats, **MOETEN** de kolommen en kolomnamen allemaal worden opgenomen; in een kolom hoeft geen waarde te worden ingevuld.

Deze specificatie bevat drie uitwisselformats in de vorm van tabellen, die in csv formaat te vinden zijn in de [GitHub](#) repository.



1. Een [Eisenformat](#), waarin de eis en de verificatiemethoden staan;
2. Een [Onderwerpenformat](#), met daarin de onderwerpen van de eis. Het onderwerp is een FysiekObject, Functie, Werkzaamheid of InformatieProduct
3. Een [Documentenformat](#), met brondocumenten en gerefereerde documenten.



*Figuur 2 De drie formats en onderlinge relaties*

## 2.5.2 LinkedData

Bij deze contractspecificaties is ook een informatiemodel beschikbaar in LinkedOpenData. Op basis hiervan kunnen contractspecificaties ook als LinkedData worden opgesteld.

Via de `altLabels` in het informatiemodel, kun je de kolomnamen terugvinden in de CSV formats.

Het informatiemodel kan in deze viewer bekeken worden: <https://nl-digigo.github.io/ld-viewer/contractspecificaties/>.

Het informatiemodel is ook in Turte-formaat beschikbaar in de [GitHub](#) repository.

Het informatiemodel kan ook als SPARQL-Endpoint benadert worden op: <https://hub.laces.tech/crow/bimloket/contractspecificaties/ontology/contractspecificaties-ontology/sparql>

## 2.6 Toepassing

### 2.6.1 Machine-leesbaarheid

De formats zijn bedoeld om door een machine te worden ingelezen.

### 2.6.2 Mens-leesbaarheid

Om de formats mens-leesbaar te maken, is dubbele informatie opgenomen in de tabellen: De onderwerpnaam is ingevoegd in het eisenformat en ook in het onderwerpenformat, de documentnaam is opgenomen in het eisenformat (bij bron- en referentiedocumenten) en in het documentenformat.

Voordelen:

- Er kan eenvoudig een menselijke controle plaatsvinden. Zonder dat hiervoor bijv. in Excel met lookup-formules gewerkt hoeft te werken.
- Daarmee wordt het ook mogelijk een daadwerkelijke uitgangscontrole uit te voeren als aanbestedende partij, zonder te moeten vertrouwen op de technische implementatie, wat voor veel eindgebruikers een black-box is.
- Een jurist kan de digitale formats goedkeuren voor deze worden gepubliceert.

Nadelen:

- Informatie wordt dubbel uitgeleverd. Er is een risico dat deze afwijken van elkaar. Een deugdelijke implementatie zou dat moeten voorkomen.
- Het "speciale" karakter van de data-set vermindert. Hierdoor kunnen eindgebruikers in de verleiding komen om last-minute aanpassen in de csv te doen, met kwaliteitsverlies tot gevolg.

### 2.6.3 Opstellen datasets

De formats of linked datasets kunnen het beste worden opgesteld in een applicatie die de gebruiker ondersteunt bij toepassing van het informatiemodel en het controleren van de volledigheid van de dataset. Bij het handmatig invullen van de tabellen bestaat een grote kans op fouten: dubbel gebruik van URI's, ontbrekende verplichte onderdelen, et cetera.

In een applicatie is het volgende wenselijk:

- Zorg voor een eenvoudige menselijke controle op de tabellen, bijvoorbeeld door in de applicatie extra kolommen toe te voegen die wel de naam van het onderwerp laten zien. Een (juridische) controle door een mens kan op de uitgebreidere tabel plaatsvinden, waarbij de overbodige kolommen kunnen worden verwijderd voor uitwisseling. Daarmee wordt het ook mogelijk een daadwerkelijke uitgangscontrole uit te voeren als aanbestedende partij, zonder te moeten vertrouwen op de technische implementatie, wat voor veel eindgebruikers een black-box is.
- Controleer of er in de eisteksten en andere tekstvelden geen codetekens worden gebruikt, die bij uitdraai naar linked data leiden tot interpretatie als code. Onder andere het gebruik van "aanhalingstekens" leidt tot foutmeldingen bij het gebruik van het ttl-formaat.

#### 2.6.3.1 Tekstvelden

Om te zorgen dat tekstvelden goed geïnterpreteerd kunnen worden zouden in applicaties de volgende regels kunnen worden toegepast:

- Voor XML: [[xml](#)]
- Voor JSON: [[json](#)]
- Voor Turtle: [[turtle](#)]
- Voor CSV is er geen formele specificatie, er bestaan meerdere interpretaties. Voor dit uitwisselformaat *MOET* de CSV voldoen aan de voorwaarden in <https://www.w3.org/TR/2015/REC-tabular-data-model-20151217/>.

## NOOT: Tekstvelden goed interpreteren

Als je teksten disitribueert als CSV/XML/JSON/Turtle, dan hebben ze allemaal een optie om tekst, tekst te laten zijn en speciale tekens niet te laten interpeteren als einde-cel.

- CSV: Verschillende specificaties, vaak is \" of "" de escape om het enkele aanhalingsteken als tekst te interpreteren en niet als einde-cel
- XML heeft CDATA, waarbij opmaak-achtigen als character data worden geïnterpreteerd (![CDATA[Hello, world!]] maakt de greeting-tags tot tekst).
- JSON gebruikt \" om een aanhalingsteken tekst te laten zijn (en niet einde-veld).
- Turtle gebruikt eveneens \", maar kan ook "" ... "" gebruiken als string delimiter (die ook newlines ondersteunt).

Elke CSV/XML/JSON-verwerkende library ondersteunt deze escapes. Naïeve verwerking van CSV-regels (zie hieronder) is sowieso niet een goed idee, omdat de data niet volgens specificaties wordt geparseerd. Dat komt dan wel aan het licht met "speciale tekens".

Voorbeeld

Gegeven de tabel:

C1	C2	C3
waarde	waarde,2	waarde "e"

zou de eerste dataregel foutief als e.g. '"waarde", "waarde, 2", "waard "e"' .split(",") .replace("'", "")) verwerkt kunnen worden. Dat is niet volgens spec, maar werkt bij simpele data voldoende. (Eerst splitsen op kolomscheider, daarna celdelimiters verwijderen.) Dat zou leiden tot de waardes:

- waarde
- waarde
- 2
- waarde \e\

### § 2.6.3.2 Maximaal aantal tekens

In de sector wordt veel gebruik gemaakt van SQL-databases bij het verwerken van specificaties. Daarom is in deze handleiding een advies opgenomen voor het maximaal aantal tekens, in tekstvelden 2000 en in andere velden 255 tekens. In het informatiemodel in linked data is deze beperking niet opgenomen, omdat de huidige software dan de dataset gaat beperken in plaats van faciliteren.

### § 2.6.4 Inlezen datasets

De ontvanger van de tabellen kan deze inlezen in de eigen applicatie. Daarbij is het raadzaam om een controle te doen op de integriteit van de tabel: ontbreken van fouten zoals dubbel gebruik van URI's, ontbrekende verplichte onderdelen, et cetera.

Een ander veelvoorkomen euvel is het gebruik van leestekens en speciale in de teksten in de tabel, die bij uitwisseling worden aangezien voor code, bijvoorbeeld de overgang naar de volgende kolom, of het ontstaan van `%#@#` gekke tekens in de teksten omdat de ene applicatie uitgaat van html en de andere van platte tekst. Een visuele controle en handmatige aanpassing zal bij gebruik van CSV als uitwisselformaat altijd nodig zijn.

## § 3. Doelen

*Dit onderdeel is niet normatief.*

Bij sommige projecten wordt onderscheid gemaakt tussen doelen en eisen. Dit komt door de werkwijze van functioneel specificeren. Bij het functioneel specificeren begin je met het vaststellen van de doelstellingen van het systeem. Vanuit die doelstellingen bedenk je welke functies het systeem nodig heeft. Daarna werk je specifieker uit hoe je de doelen wilt bereiken en welke eisen je wilt stellen.

Als je de doelen apart wilt uitwisselen van de andere eisen, dan kun je deze in een aparte tabel zetten. De kolommen van die tabel zijn hetzelfde als bij de eisentabel.

## § 4. Eisen

Het eisenformat wordt gebruikt om de eisen te kunnen uitwisselen als data.

Een eis is een [nen2660:Requirement](#) volgens [[NEN\\_2660\\_2\\_2022](#)].

### § 4.1 Eisenformat

Het format wordt rijen getoond in plaats van in kolommen, om de leesbaarheid te bevorderen. Bij uitwisseling is de tabel horizontaal waarbij een of meerdere regels gebruikt kunnen worden per eis.

Kolomnaam	Definitie	Voorbeeld
<a href="#">eisURI</a>	In deze kolom staat de unieke identifier (URI) van de eis.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Eis1">https://www.example.org/id/Voorbeeld-Eis1</a>
<a href="#">eisCode</a>	In deze kolom staat de code of het nummer van de eis.	EIS1099
<a href="#">eisTitel</a>	In deze kolom staat de de naam oftewel de titel van de eis.	Voorbeeldeis
<a href="#">eisTekst</a>	In deze kolom staat de eistekst.	Dit is de tekst van de voorbeeldeis
<a href="#">eisToelichting</a>	In deze kolom staat de toelichting op de eis.	Dit is de toelichting van de voorbeeldeis, om achtergrond / doel en reden van de eis te kunnen verduidelijken
<a href="#">eisHeeftDeel</a>	In deze kolom staat de URI van een onderliggende eis.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Eis2">https://www.example.org/id/Voorbeeld-Eis2</a>
<a href="#">eisBron</a>	In deze kolom staat de URI van een bron van de eis in een eisenbibliotheek of brondocument.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Document1">https://www.example.org/id/Voorbeeld-Document1</a>
<a href="#">eisBronNaam</a>	In deze kolom staat de DocumentNaam van een bron van de eis in een eisenbibliotheek of brondocument.	Omgevingsvisie Ede
	In deze kolom staat	

<u><a href="#">eisReferentiedocument</a></u>	de <u>URI</u> van een gerefereerd document waarin aanvullende eisen staan	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Document2">https:// www.example.org/id/ Voorbeeld-Document2</a>
<u><a href="#">eisReferentiedocumentNaam</a></u>	In deze kolom staat de documentnaam van een gerefereerd document waarin aanvullende eisen staan	Handboek Wegontwerp
<u><a href="#">eisType</a></u>	In deze kolom staat het eistype.	<a href="https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Proceseis">https://data.crow.nl/ contractspecificaties/ id/Proceseis</a>
<u><a href="#">eisStatus</a></u>	In deze kolom staat de status van de eis.	<a href="https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Vervallen">https://data.crow.nl/ contractspecificaties/ id/Vervallen</a>
<u><a href="#">eisStatusOnderbouwing</a></u>	In deze kolom staat een toelichting op de status van de eis.	Komt niet meer voor want ...
<u><a href="#">verificatievoorschriftURI</a></u>	In deze kolom staat de <u>URI</u> van een Verificatievoorschrift.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Verificatievoorschrift1">https:// www.example.org/id/ Voorbeeld- Verificatievoorschrift1</a>
<u><a href="#">verificatieHeeftOnderwerp</a></u>	In deze kolom staat de <u>URI</u> van het Onderwerp (subject) van het Verificatievoorschrift.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Onderwerp1">https:// www.example.org/id/ Voorbeeld-Onderwerp1</a>
<u><a href="#">onderwerpNaam</a></u>	In deze kolom staat de naam van het Onderwerp (subject) van het Verificatievoorschrift.	Bushalte Ede-Zuid



<u><a href="#">verificatieMethode</a></u>	In deze kolom staat de verificatiemethode van het Verificatievoorschrift.	<a href="https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Keuring">https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Keuring</a>
<u><a href="#">verificatieFase</a></u>	In deze kolom staat de fase waarin dit Verificatievoorschrift wordt uitgevoerd.	<a href="https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Aanleg">https://data.crow.nl/contractspecificaties/id/Aanleg</a>
<u><a href="#">verificatieMoment</a></u>	In deze kolom staat het moment waarop dit Verificatievoorschrift moet zijn uitgevoerd.	Twee weken voor het begin van de Gebruiksfase
<u><a href="#">verificatievoorschriftToelichting</a></u>	In deze kolom staat de toelichting op de verificatiemethode bij de eis.	Een toelichting waarom een verificatiemethode wordt gevraagd bij de eis, of nadere invulling van de verificatiemethode

## 4.2 Details

### 4.2.1 *eisURI*

De URI is de unieke identifier voor de eis binnen het project. Zie [URI volgens W3C](#).

Voor het opstellen van URI's heeft de [NEN\_2660\_2\_2022] een URI-strategie die je *MOET* volgen.

Bij de eisen kan verwezen worden naar een eis in een eisenbibliotheek onder [EisBron](#). Daar staat de URI van de eis uit de bibliotheek. Deze URI verwijst naar een openbaar gepubliceerde eis in een bibliotheek, bijvoorbeeld het Provinciaal Contracten Buffet.

De eis in het project *MOET* een andere URI hebben dan de bron.

#### NOOT: Unieke indentificatie van concepten in projecten

Unieke indentificatie van concepten in projecten is van belang, omdat in het Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving toegewerkt wordt naar interoperabiliteit van data. Als je in een project dezelfde URI's gebruikt als in de bibliotheek, ga je in tegen de basisprincipes die hiervoor nodig zijn: een eis in een bibliotheek is niet dezelfde eis als de eis met dezelfde tekst in een project, want deze wordt toegepast in (gekopieerd naar) een andere context. Ook kan n de bilbiotheek een verificatievoorschrift bij de eis zijn opgenomen, die in het project niet wordt opgenomen omdat er meer vrijheid wordt gegeven aan de opdrachtnemer. Als dezelfde URI wordt gebruikt, kan hierover verwarring ontstaan.

De herkenbaarheid van de eis voor de menselijke lezer kan wel in stand gehouden worden doordat je wel dezelfde EisCode kan gebruiken als in de bibliotheek.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
n.v.t.	1:1	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### NOOT: LinkedData Proof

Een URI maakt het meteen "linked data proof"

### 4.2.2 *eisCode*

De *EisCode* is een *in het contract opgenomen* nummer van de eis in spreektaal, vaak een voor mensen herkenbare code of projectnummer. Deze meestal eenvoudige en soms logisch genummerde Code maakt het mogelijk om in een gesprek over het contract naar de eis te verwijzen, zonder de volledige URI te hoeven benoemen. Omdat deze code de eis identificeert, *MOET* de code binnen het project uniek zijn.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:notation</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	56

#### NOOT: Codes

Bij alle codes is het zo dat iedere ketenpartner een eigen code kan hangen aan de item (eis, document, stakeholder, etc.). Aannemer, opdrachtgever, ingenieursbureau, eisenbibliotheek kunnen allemaal eigen codes toevoegen aan een eis. Omdat dit het uitwisselformaat betreft voor het contract, wordt ervan uitgegaan dat er maar één code uitgewisseld kan worden per eis.

### 4.2.3 *eisTitel*

De EisTitel wordt ook wel eens de titel van de eis genoemd, en geeft een voor mensen leesbare korte duiding van de inhoud van de eis.

De EisTitel hoeft niet uniek te zijn in het project, daarvoor heeft de eis een [URI](#). Een unieke naam is voor de menselijke lezer vaak wel handig. Soms wordt de EisTitel in applicaties bijvoorbeeld gebruikt bij het visualiseren van de eisenboom. Unieke namen helpen in dat geval.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:prefLabel</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	56

### 4.2.4 *eisTekst*

De EisTekst bevat de voor mensen leesbare inhoud van de eis. Op dit moment worden eisen in een contract meestal niet voorzien van een voor een systeem leesbare eis, zoals

bijvoorbeeld een minimale waarde voor een attribuut van een object. Deze "dataficeringsslag" is buiten scope van dit document, omdat dit een verder gevorderd BIM niveau vraagt en dit document juist bedoelt is als opstap naar uitwisseling van data.

In de EisTekst kan verwezen worden naar een referentiedocument, waar aanvullende eisen in staan die gelden binnen het contract. De URI van dit document wordt dan opgenomen in de kolom Referentiedocument.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">rdf:value</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	2000

#### 4.2.5 eisToelichting

In deze kolom staat de toelichting op de eistekst

In contracten wordt dit gebruikt om nader te onderbouwen waarom deze eis gesteld wordt.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:note</a>	0:1	<a href="#">xsd:string</a>	2000

#### 4.2.6 eisHeeftDeel

In deze kolom staat de URI van een onderliggende eis.

Hiermee kan een hiërarchie worden aangegeven van de eisenboom zoals gebruikelijk in contracten. Een eis kan meerdere onderliggende eisen hebben, er komen dan meerdere regels met dezelfde eis voor in de eisentabel.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">nen2660:hasPart</a>	0:n	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### § 4.2.7 *eisBron*

De bron van de eis kan naar twee zaken verwijzen:

1. De URI van de gebruikte eis uit een bibliotheek (indien deze niet gewijzigd is). Deze URI verwijst naar een openbaar gepubliceerde eis in een bibliotheek, bijvoorbeeld het Provinciaal Contracten Buffet. De eis in het project *MOET* een andere URI hebben dan de bron. Het is niet dezelfde eis, want deze wordt toegepast in (gekopieerd naar) een andere context.
2. De URI van een brondocument met herkomst van de eis. Deze URI verwijst naar een document in de documententabel.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">dct:source</a>	0:n	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### § 4.2.8 *eisBronNaam*

Dubbeling met de documentNaam in de Documententabel, om de tabel meer leesbaar te maken voor de menselijke lezer. Naam van het brondocument.

#### § 4.2.9 *eisReferentiedocument*

Als in de eistekst wordt verwezen naar een referentiedocument, staat in deze kolom de URI van het gerefereerde document. Deze URI verwijst naar een document in de documententabel.

Een referentiedocument is een document waarin extra eisen staan die in het contract gelden, die de opdrachtnemer zelf uit het document moet afleiden. Voorbeelden:

- De eis verwijst naar een ontwerp of berekening die van toepassing is.
- De eis verwijst naar een richtlijn, handleiding of norm die van toepassing is.
- De eis verwijst naar een figuur die van toepassing is.

Instructie voor gebruik: omdat nog niet alle partijen in staat zijn om de data helemaal te verwerken, *MOET* je het document wel in de eistekst noemen. De eistekst is leidend. Een ontvanger van de eisenset kan er ook niet van uit gaan, dat de opdrachtgever dit altijd in weet te vullen. Als in een eistekst naar een referentiedocument wordt verwezen, kan het zijn dat er geen relatie is gemaakt naar het referentiedocument.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">dct:references</a>	0:n	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### 4.2.10 *eisReferentiedocumentNaam*

Dubbeling met de documentNaam in de Documententabel, om de tabel meer leesbaar te maken voor de menselijke lezer. Naam van het gerefereerde document.

#### 4.2.11 *eisType*

In deze kolom staat het eistype. Welke eistypen gebruikt worden, wordt nog niet gestandaardiseerd; hierover bestaat helaas nog te weinig consensus in de sector.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">cs:requirementTopcType</a>	0:n	<a href="#">xsd:string</a>	255

**NOOT: Afwijking NEN 2660-2**

Eigenlijk hadden we hier een lijst willen aanbieden, zoals ook bedoeld is in de NEN 2660-2: [nen2660:requirementTopicType](#). Omdat er geen consensus bereikt is over de eistypes, laten we dit open.

**4.2.12 eisStatus (enumeratie)**

In deze kolom staat de status van de eis. Dit is een enumeratie. Voor contractspecificaties geldt dat de status één van deze twee zaken is: actueel of vervallen. Doel is om wijzigingen door een Nota van Inlichtingen of een contractuele wijziging in de eisenset te kunnen opnemen en met elkaar uit te wisselen.

- Actueel**  
[csw:Actueel](#)
- Vervallen**  
[csw:Vervallen](#)
- Concept**  
[csw:Concept](#)

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
<a href="#">cs:status</a>	1:1	<a href="#">cs:StatusType</a>

**4.2.13 eisStatusOnderbouwing**

In deze kolom staat een toelichting op de status van de eis. Gebruikers willen de reden van vervallen toevoegen aan de eis, zodat de status onderbouwd is.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype	Geadviseerd maximaal aantal tekens
<a href="#">cs:statusJustification</a>	0:1	<a href="#">xsd:string</a>	2000

#### 4.2.14 verificatievoorschriftURI

De URI is de unieke identifier voor het Verificatievoorschrift in deze fase, in dit project. Zie [URI conform W3C](#). Voor het opstellen van URI's heeft de [NEN\_2660\_2\_2022] een URI-strategie die je *MOET* volgen.

Het Verificatievoorschrift geeft de *in het contract voorgeschreven* verificatiemethode voor de eis (een type uit een lijst plus een vrij tekstveld met toelichting), per object en per fase waarin de verificatie wordt uitgevoerd.

Een eis kan meerdere Verificatievoorschriften kennen, elk in een eigen fase. Een Verificatievoorschrift geldt voor één fase. Indien in een andere fase precies dezelfde verificatie wordt uitgevoerd, zijn er twee Verificatievoorschriften.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
<a href="#">cs:isVerificationOf</a>	1:1 t.o.v. een Verificatievoorschrift	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### 4.2.15 verificatieHeeftOnderwerp

In deze kolom staat de URI van het Onderwerp van het Verificatievoorschrift. Een eis kan aan meerdere Onderwerpen gesteld worden, er komen dan meerdere regels met dezelfde eis voor in de eisentabel met elk een eigen Verificatievoorschrift en een eigen onderwerp.

Merk op, dat verwijzing naar de URI de tabel minder makkelijk leesbaar maakt voor de mens. Indien hier ook de naam van het concept zou worden toegevoegd, creëert dit dubbelingen met de onderwerpentabel en daarom mogelijk fouten. Daarom wordt alleen de URI gebruikt.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
<a href="#">cs:hasAsSubject</a>	1:1 t.o.v. een	<a href="#">xsd:anyURI</a>



Taalbinding

Kardinaliteit

Datatype

Verificatievoorschrift

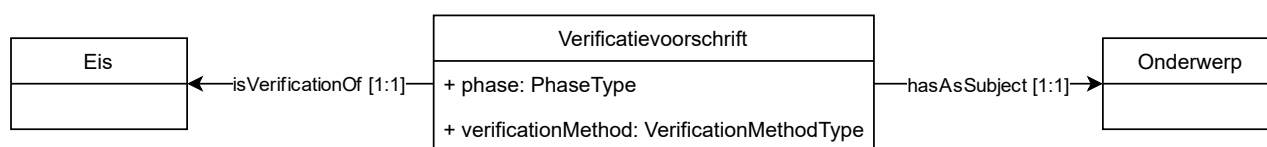
### NOOT: Onderwerp van Eis en Verificatievoorschrift

Merk op, dat in de tabel een relatie niet benoemd is, omdat de "regel" de verbindende factor is: [cs:hasAsSubject](#) Dit is het onderwerp van het Verificatievoorschrift.

In de [NEN\_2660\_2\_2022] wordt een eis rechtstreeks verbonden met een onderwerp via de relatie: hasRequirement.

Binnen contractspecificaties wijken we hiervan af, omdat we meer informatie willen kunnen toevoegen bij het verificatievoorschrift. We werken daarom via de relaties: isVerificationOf en hasAsSubject.

Als je de formats gebruikt om uit te wisselen, kun je niet gebruik maken van de relatie hasRequirement. Dit omdat dit de automatisering zou bemoeilijken. Als je uitwisselt in een linked data formaat, dan kun je beide methodes gebruiken.



*Figuur 3 Het informatiemodel voor het Verificatievoorschrift. hoort het Onderwerp bij het Verificatievoorschrift en heeft geen directe relatie met de eis.*

#### 4.2.16 onderwerpNaam

Dubbeling met de onderwerpnaam in de Onderwerpentabel, om de tabel meer leesbaar te maken voor de menselijke lezer. Naam van het onderwerp.

#### 4.2.17 verificatieMethode (enumeratie)

In deze kolom staat de verificatiemethode waarmee de eis geverifieerd moet worden.

Een verificatiemethode is een eigenschap van een verificatievoorschrift. De verificatiemethode is een enumeratie, dat wil zeggen dat de gebruiker moet kiezen uit een lijst met van te voren vastgestelde verificatiemethoden. Het is niet verplicht om een verificatiemethode voor te schrijven bij een Verificatievoorschrift, je kunt dit ook aan de opdrachtnemer laten.

Bij uitwisseling *MOET* uitsluitend de onderstaande lijst gebruikt worden, zonder zelf uitbreidingen te doen. Als elke opdrachtgever een eigen lijst gebruikt wordt het inrichten van standaard omgevingen voor de verwerking van contracteisen onnodig bemoeilijkt.

De verificatiemethoden zijn afgeleid uit de volgende standaarden:

1. [\[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015\]](#)
2. [\[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018\]](#) Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering
3. [\[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_15288\\_2015\]](#) ISO/IEC/IEEE 15288 Systems and software engineering - System life cycle processes
4. [\[LeidraadSE2\]](#); deze leidraad is niet meer actueel, in [\[LeidraadSE3\]](#) worden geen verificatiemethoden meer benoemd die in versie 2 wel stonden. Daarbij geldt, dat in de sector voldoende consensus lijkt te bestaan over de in [\[LeidraadSE2\]](#) genoemde verificatiemethoden. Dit in tegenstelling tot de eistypen, waarvoor dit nog onvoldoende geldt.

### **Vaststellen**

Het vaststellen van verificatiecriteria waarbij een of meer kenmerken en hun karakteristieke waarden worden bepaald als basis voor de verificatie.

[csw:Vaststellen](#)

Engels: Determining [\[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015\]](#) par. 3.11

### **Beoordelen**

Op basis van deskundigheid vaststellen van de geschiktheid, toereikendheid of doeltreffendheid van een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit om te zien of het aan de verificatiecriteria voldoet.

[csw:Beoordelen](#)

Engels: Reviewing [\[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015\]](#) par. 3.11

### **Monitoren**

Het systematisch en periodiek verzamelen van de status een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit om te zien of het aan de verificatiecriteria voldoet. [Bron definitie:Encyclo.nl](#)

Voorbeelden: zettingsmetingen met sensoren, monitoring van draaiuren voor optimale vervanging.

[csw:Monitoren](#)

Engels: Monitoring [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Meten**

Het uitdrukken van een waargenomen grootheid in een getal met een relevante eenheid die vergeleken kan worden met andere waardes van eenzelfde grootheid. Hiervoor kunnen meetinstrumenten worden gebruikt. Meting is echter niet beperkt tot natuurkundige grootheden, maar strekt zich uit tot een kwantitatieve beschrijving van de gehele werkelijkheid. Metingen zijn meestal kwantitatieve waarnemingen: het resultaat wordt in een getalwaarde en een eenheid uitgedrukt.

[Bron definitie:Wikipedia](#)

Voorbeelden: luchtsnelheidmetingen in tunnels, kalenderen van heipalen

[csw:Meten](#)

Engels: Measuring [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Keuren**

Een formele en gedisciplineerde beoordelingstechniek waarbij wordt onderzocht of een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet. Het gebruik van controlelijsten (checklists) is typisch voor de vorm van beoordeling. [Bron definitie:Encyclo.nl](#)

Voorbeelden: een ingangs- en uitgangscontrolle.

[csw:Keuren](#)

Engels: Inspecting [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Beproeven**

Het door middel van gebruik vaststellen of een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet.

[csw:Beproeven](#)

Engels: Testing [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Evalueren**

Het verzamelen, interpreteren en presenteren van informatie teneinde de waarde van een resultaat of proces te bepalen. Hierbij kan het gaan om het waarderen van de resultaten van personen of bedrijven, maar ook om het waarderen van alternatieve oplossingen. [Bron definitie:Wikipedia](#)

[csw:Evalueren](#)

Engels: Evaluating [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Analyseren**

het ontleden van een bepaald (denk)object tot de constituerende elementen. Het is een wetenschappelijke methode om data, objecten en materie systematisch te onderzoeken.

Voorbeelden: Haalbaarheidsanalyse, kosten-batenanalyse, materiaalanalyse.

[csw:Analyseren](#)

Engels: Analysing (including modelling and simulation) [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Berekenen**

Het uitvoeren van berekeningen aan een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit om te berekenen of het aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeeldensterkteberekeningen

[csw:Berekenen](#)

Engels: Calculating (part of Analysing) [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Auditen**

Onafhankelijk onderzoeken en evalueren van de activiteiten en de resultaten van een organisatie. [Bron definitie:Encyclo.nl](#).

Voorbeelden: Audit van bestaande kwaliteitssystemen en -processen, Technical Inspection Services.

[csw:Auditen](#)

Engels: Auditing [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_15288\\_2015](#)] 4.1

### **Demonstreren**

Laten zien dat een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeeld: presentatie van de functionaliteiten van een bestaand systeem

[csw:Demonstreren](#)

Engels: Demonstrating [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Document beoordelen**

Op basis van deskundigheid vaststellen of een document aan de verificatiecriteria voldoet.

o.a. documentinspecties, reviews, toetsen, ontwerpateliers

[csw:Documentbeoordelen](#)

Engels: Document reviewing [[NEN\\_EN\\_ISO\\_9000\\_2015](#)] par. 3.11

### **Modelleren**

Met behulp van een fysiek of virtueel model onderzoeken of een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeelden: prestatie modellen van beschikbaarheid, verkeersmodellen

[csw:Modelleren](#)

Engels: Modelling (part of Analysing) [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Simuleren**

Met behulp van een fysiek of virtueel model het gebruik nabootsen van een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit om te zien of het aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeeld: Dienstregelings simulatie

[csw:Simuleren](#)

Engels: Simulating (part of Analysing) [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Refereren**

Door te verwijzen naar een alternatieve toepassing of verificatie van een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit laten zien dat deze aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeeld: gebruik van gecertificeerde producten

[csw:Refereren](#)

Engels: Referencing

### **Testen**

Het proces waarmee de correcte werking van een systeem of product wordt aangetoond. Activiteiten zoals meten, onderzoeken, beproeven, keuren met kalibers van één of meer kenmerken van een product of dienst en het vergelijken van de uitkomsten met de verificatiecriteria, om te bepalen of aan de eisen is voldaan.

Voorbeeld: haalbaarheidstesten, FIT, FAT, SIT, SAT

[csw:Testen](#)

Bron definitie: [Wikipedia:Testen](#)

Engels: Testing [[ISO\\_IEC\\_IEEE\\_29148\\_2018](#)] par. 6.5.2

### **Factory Integration Test**

Het integraal testen van de functionaliteit van systemen voordat zij de fabriek verlaten.

Voorbeelden: hydraulische en mechanische installaties integraal testen

[csw:FactoryIntegrationTest](#)

### **Factory Acceptance Test**

Het testen van systemen in een fabrieksofstelling om te zien of het aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeelden: cameratesten in fabrieksofstelling

[csw:FactoryAcceptanceTest](#)

### **Site Integration Test**

Het integraal testen van de functionaliteit van een reeds op locatie ingericht systeem.

Voorbeelden: interactietesten tussen installatie- en besturingssystemen

[csw:SiteIntegrationTest](#)

### **Site Acceptance Test**

Het testen van een reeds op locatie ingericht systeem om te zien of het aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeelden: calamiteitenoefeningen in bijzijn van hulpdiensten

[csw:SiteAcceptanceTest](#)

### **Schouwen**

Op basis van deskundigheid ter plaatse visueel vaststellen of een systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeelden: visuele opname van projectlocatie

[csw:Schouwen](#)

### **Inspecteren**

Het eenmalig of periodiek onderzoeken of een in gebruik zijnd systeem, een proces, een product, een dienst of een activiteit aan de verificatiecriteria voldoet.

Voorbeelden: Arbo-inspecties, pompkelderinspecties

[csw:Inspecteren](#)

Engels: Inspecting [ISO\_IEC\_IEEE\_29148\_2018] par. 6.5.2

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
<a href="#">cs:verificationMethod</a>	0:1 t.o.v. een Verificatievoorschrift	<a href="#">cs:VerificationMethodType</a>

#### 4.2.18 *verificatieFase* (enumeratie)

In deze kolom staat de fase van het Verificatievoorschrift. Dit is een enumeratie, dat wil zeggen dat de gebruiker moet kiezen uit een lijst met van te voren vastgestelde fasen. Dit om uitwisseling tussen systemen makkelijker te maken.

De opdrachtgever gebruikt deze fase, om een grove selectie te kunnen maken van de eisen die in een bepaalde fase relevant zijn, zodat niet meteen in de Conceptfase ook alle technische eisen voor de Gebruiksfase worden meegenomen of beoordeeld. Deze selectie kan ook worden uitgewisseld met bijvoorbeeld een externe partij die in de voorfase meehelpt bij concept, ontwerp en het opstellen van een contract. Daarom is dit onderdeel van het uitwisselformaat voor Contractspecificaties.

Als je specifiekere deadlines wilt voorschrijven, *MOET* je deze opnemen bij VerificatieMoment

De voorwaarde om deze fase te kunnen vastleggen is het bijvoegen van een Verificatievoorschrift.

[Deze analyse](#) op basis van ISO 22263:2008 en RIBA, 2020: Royal Institution of British Architects, (2020). The RIBA Plan of Work 2020. (R. Architecture, Ed.)(RIBA). London: RIBA Architecture.) geeft de volgende fasen, aangevuld met de Nederlandse definities uit de [\[LeidraadSE2\]](#)

##### ***Strategic Definition / Conceptfase***

Fase om (nieuwe) behoeften van stakeholders te inventariseren en mogelijkheden te beoordelen. De eerste klanteisen en oplossingsrichting worden hier bepaald. De conceptfase kan leiden tot het initiatief voor het ontwikkelen en realiseren van een systeem.

[csw:Conceptfase](#)

[Bron: [\[LeidraadSE2\]](#), Hoofdstuk 4

##### ***Briefing / Projectinstructiefase***

De overhandiging van de bestaande situatie, de eerste klanteisen vanuit de stakeholders en oplossingsrichting van de asset manager aan het project.

[csw:Projectinstructiefase](#)

##### ***Design / Ontwikkelfase***

De fase om een systeem te specificeren dat voldoet aan de klanteisen. Aan het eind

van de ontwikkelfase ligt er een (startklaar) ontwerp voor het gehele systeem.

[csw:Ontwikkelfase](#)

[Bron: [LeidraadSE2], Hoofdstuk 4

#### ***Procurement / Contracterings- en aanbestedingsfase***

De fase om werkzaamheden aan het systeem uit te besteden aan een of meerdere opdrachtnemers en afspraken te maken tussen alle bij de werkzaamheden betrokken partijen.

[csw:Contracteringaanbestedingsfase](#)

#### ***Manufacturing and Construction / Fabricage- en bouwfase***

De fase om het systeem te vervaardigen en beproeven. Systeemelementen en deelsystemen worden geïntegreerd tot één geheel.

[csw:Fabricageenbouwfase](#)

[Bron: [LeidraadSE2], Hoofdstuk 4

#### ***Handover / Oplevering projectfase***

De oplevering van het project aan de asset manager

[csw:Opleveringprojectfase](#)

#### ***Operation and Maintenance / Gebruiksfase***

De gebruiksfase is de periode waarin het systeem wordt geëxploiteerd. Hier vinden de activiteiten plaats die nodig zijn om het systeem te gebruiken zoals beoogd, zoals facility management of aansturing van systemen, en ondersteunende beheer- en onderhoudsactiviteiten

[csw:Gebruiksfase](#)

[Bron: [LeidraadSE2], Hoofdstuk 4

#### ***Decommissioning / Sloopfase***

De fase om een systeem met bijbehorende operationele diensten en functies buiten werking te stellen en te verwijderen.

[csw:Sloopfase](#)

[Bron: [LeidraadSE2], Hoofdstuk 4

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">cs:phase</a>	0:1 t.o.v. een Verificatievoorschrift	<a href="#">cs:PhaseType</a>



#### 4.2.19 verificatieMoment

De opdrachtgever gebruikt deze fase, om vast te leggen wanneer een eis geverifieerd dient te worden. De voorwaarde om een Verificatiemoment te kunnen vastleggen is het bijvoegen van een Verificatievoorschrift.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">cs:verificationMoment</a>	0:1 t.o.v. een Verificatievoorschrift	<a href="#">xsd:string</a>	255

#### NOOT: Standaard fasen / momenten

Er zijn verschillende richtlijnen en afspraken in Nederland die werken met een lijst met oplevermomenten of andere momenten/fasen in een project. Al naar gelang de context, kan dus een standaard gebruikt worden. Op dit moment is niet duidelijk, of dit kan leiden tot één standaard, of dat voor verschillende toepassingen verschillende lijsten beschikbaar zijn. Een paar van de genoemde standaarden:

- In de DNR (De Nieuwe Regeling) is een [standaardtaakbeschrijving](#) (STB) beschikbaar waarin een recentere fase opdeling wordt gehanteerd. Er is een herziening van de DNR in de maak (Zie [dit nieuwsbericht](#)) en volgens [dit nieuwsbericht](#) wordt gewerkt aan een update van de STB.
- Bouwend Nederland heeft een structuur ontwikkeld volgens [dit nieuwsbericht](#)

#### 4.2.20 verificatievoorschriftToelichting

In deze kolom staat de toelichting op het Verificatievoorschrift.

In contracten wordt dit gebruikt om nader toe te lichten waarom dit Verificatievoorschrift gevraagd wordt.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:note</a>	0:1 t.o.v. een Verificatievoorschrift	<a href="#">xsd:string</a>	2000

## [5. Onderwerpen](#)

Het onderwerpenformat wordt gebruikt om de onderwerpen van de eisen te kunnen uitwisselen als data. Een onderwerp is een [FysiekObject](#), [Werkzaamheid](#), [Functie](#) of [Informatieproduct](#).

### [5.1 Onderwerpenformat](#)

Het format wordt rijen getoond in plaats van in kolommen, om de leesbaarheid te bevorderen. Bij uitwisseling is de tabel horizontaal waarbij een of meerdere regels gebruikt kunnen worden per onderwerp.

Kolomnaam	Definitie	Voorbeeld
<u><a href="#">onderwerpURI</a></u>	In deze kolom staat de unieke naam (URI) van het onderwerp.	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Object1">https://www.example.org/id/Voorbeeld-Object1</a>
<u><a href="#">onderwerpCode</a></u>	In deze kolom staat de code ofwel het nummer van het onderwerp.	OBJ-0109
<u><a href="#">onderwerpNaam</a></u>	In deze kolom staat de naam van het onderwerp.	Bushalte Ede-Zuid
<u><a href="#">onderwerpTypeURI</a></u>	In deze kolom staat de URI type van het onderwerptype.	<a href="https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/InformationProduct">https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/InformationProduct</a>
<u><a href="#">onderwerpTypeNaam</a></u>	In deze kolom staat de voor mensen leesbare naam van het onderwerptype: FysiekObject, Functie, Werkzaamheid of InformatieProduct.	InformationInformatieProductObject
<u><a href="#">onderwerpDefinitie</a></u>	In deze kolom staat de definitie van het onderwerp.	Onderwerp van een eis als voorbeeld in de documentatie
<u><a href="#">onderwerpHeeftDeel</a></u>	In deze kolom staat de URI van een onderliggend	<a href="https://www.example.org/id/Voorbeeld-Object2">https://www.example.org/id/Voorbeeld-Object2</a>

onderwerp.

## 5.2 Details onderwerpentabel

### 5.2.1 onderwerpURI

De URI is de unieke identifier voor het onderwerp binnen het project ("Brug15"). Zie [URI conform W3C](#).

Als de URI uit een ontologie ("Een brug") direct als onderwerp wordt gebruikt, suggereer je daarmee dat de projecteis altijd geldt voor dit onderwerp; dat hoeft echter niet zo te zijn. Vandaar dat hier altijd een project-URI wordt gebruikt; in een project stel je de projecteisen aan de instaties van het onderwerp waarvan het type gedefinieerd is in je ontologie ("objecttypenbibliotheek"). Gezien de eenvoud van dit uitwisselformaat, is geen verwijzing naar een ontologie opgenomen.

Voor het opstellen van URI's heeft de [\[NEN\\_2660\\_2\\_2022\]](#) een URI-strategie die je *MOET* volgen.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
n.v.t.	1:1	<a href="#">xsd:anyURI</a>

**NOOT: LinkedData Proof**  
 Een URI maakt het meteen "linked data proof"

### 5.2.2 onderwerpCode

De OnderwerpCode is een nummer van het onderwerp in spreektaal, vaak een voor mensen herkenbare code of projectnummer. Deze meestal eenvoudige en soms logisch genummerde Code maakt het mogelijk om in een gesprek naar het onderwerp te verwijzen, zonder de volledige URI te hoeven benoemen. Omdat deze code het

onderwerp identificeert, *MOET* de code binnen het project uniek zijn.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:notation</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

### [§](#) 5.2.3 *onderwerpNaam*

De OnderwerpNaam is de voor mensen leesbare naam van het onderwerp. Deze naam hoeft niet uniek te zijn in het project, maar dat is natuurlijk wel handig.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:prefLabel</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

### [§](#) 5.2.4 *onderwerpTypeURI*

In deze kolom staat de URI type van het onderwerptype, zodat deze tabel geautomatiseerd verwerkt kan worden:

1. <https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/PhysicalObject>
2. <https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/Function>
3. <https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/Work>
4. <https://data.crow.nl/contractspecificaties/def/InformationProduct>

### [§](#) 5.2.5 *onderwerpTypeNaam*

Het type van het onderwerp kan in het format uit een van deze vier concepten bestaan:

1. [FysiekObject](#)
2. [Functie](#)
3. [Werkzaamheid](#)
4. [InformatieProduct](#)

Een Eis kan betrekking hebben op een Object (Galecopperbrug), maar ook op een Objecttype (brug, of alle bruggen *in dit project*); op een Functie (keren water Nederrijn bij Driel), of juist op een Functietype (Keren water in een rivier op een locatie) enz. Algemeen: eisen kunnen zowel betrekking op Type als op Individueel-niveau. In het project bedoel je altijd "de individuele Fysieke objecten van het type "weg" *in dit project*" als het onderwerp de naam "Weg" heeft; of als er maar een weg is is het beter de naam van het onderwerp specifieker te maken: "N224".

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">rdfs:Class</a>	1:1	<a href="#">xsd:anyURI</a>

### ***FysiekObject***

De objecttypen en objecttypenboom ("decompositie") in het contract (Vraagspecificatie Eisen met eisen aan het Bouwwerk) zijn in NEN2660-2 een [nen2660:PhysicalObject](#). Dit kan in de kolom Type worden ingevuld.

### ***Functie***

In de [\[NEN\\_2660\\_1\\_2022\]](#), par. 8.5.3, opmerking 2 wordt functie gedefinieerd als "De functie van een object is de activiteit die het (object) uitvoert of kan uitvoeren, zodanig dat de output van die activiteit bijdraagt aan het doel dat de betrokken stakeholder wil bereiken." De functies staan meestal in de Vraagspecificatie Eisen met eisen aan het Bouwwerk. Daarom maken wij een specifiekere klasse: [cs:Function](#)

In de [\[NEN\\_2660\\_2\\_2022\]](#) is een functie, bijvoorbeeld "Afwikkelen wegverkeer" ZOWEL een [nen2660:Activity](#) ALS een [nen2660:FunctionalEntity](#).

Ook mensen kunnen volgens de gegeven definitie in de [\[NEN\\_2660\\_1\\_2022\]](#) functies uitvoeren, zoals "De door mensen uit te voeren werkzaamheden tijdens het ontwerpen, bouwen, beheren en slopen van het object". In dit uitwisselformaat en in hedendaagse Vraagspecificaties (Vraagspecificatie Eisen met eisen aan het Bouwwerk) worden functies specifiek alleen meegegeven om aan te duiden, welke

diensten het "systeem" moet vervullen tijdens het gebruik; een voorbeeld is een weg, die als functie "het verkeer moet geleiden". De objecten in het contract zijn de functievervullers. De werkzaamheden van mensen tijdens het project, waaronder die beschreven worden in Vraagspecificatie Procesdeel en de ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden, worden in dit uitwisselformaat **niet** beschreven als functies.

### **Werkzaamheid**

De werkzaamheden zijn door mensen uit te voeren activiteiten tijdens het ontwerpen, bouwen, beheren en slopen van het object, met name die werkzaamheden die in een contract in de Vraagspecificatie Procesdeel staan.

In de [NEN\_2660\_2\_2022] bestaat een [nen2660:Activity](#). Wij maken die specifieker naar [cs:Work](#)

### **InformatieProduct**

De informatieproducten in het contract staan vaak zowel in de Vraagspecificatie Procesdeel als in een separate Informatieleveringsspecificatie. Het betreft de gevraagde levering van 'documenten', dit kunnen alle bestandstypes zijn, ook datasets of geometrische bestanden. In de NEN2660 is een InformationObject onderscheiden. Binnen contractspecificaties maken wij een specifieke klasse [cs:InformationProduct](#). Voorbeelden:

- Informatieleveringsspecificatie:
  - Een rapport over het ontwerp van een weg
  - Een sterkteberekening van een kunstwerk
  - Een 3D model van een gebouw
  - Een linked dataset met attributen van een voetpad
- Procesdeel:
  - Een V&G plan
  - Een voortgangsrapportage

## 5.2.6 *onderwerpDefinitie*

De definitie van het onderwerp is een vrij tekstveld die het onderwerp definieert.

*Taalbinding*

*Kardinaliteit*

*Datatype*

*Geadviseerd*

			<i>maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:definition</a>	0:1	<a href="#">xsd:string</a>	2000

### 5.2.7 onderwerpHeeftDeel

In deze kolom staat de URI van een onderliggend onderwerp. Hiermee kan een hiërarchie worden aangegeven zoals een objectenboom of functieboom zoals gebruikelijk in contracten. Een concept kan uit meerdere delen bestaan, er komen dan meerdere regels voor in de Onderwerpentabel.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">nen2660:hasPart</a>	0:n	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### NOOT

Net als bij de eisen, is de "eigenaar" van het onderwerp vaak een interne rolhouder. In het contract gelden hiervoor de projectafspraken en kan de eigenaar vertegenwoordigd zijn door een andere rolhouder. Een eigenaar kan intern bijvoorbeeld de objectbeheerder zijn, maar in het contract is de technisch manager eerste aanspreekpunt voor het object. Meestal wordt de eigenaar niet benoemd in de vraagspecificaties. Daarom is "eigenaarschap" niet opgenomen in de onderwerpentabel.

## 6. Documenten

Het documentenformat wordt gebruikt voor de definitie van de documenten. De volgende documenten worden opgenomen in de documententabel:

- Brondocumenten voor eisen: dit kan een beleidsstuk zijn, of een norm of wet of ander document waarin eisen beschreven staan. Dit document wordt toegevoegd



om een relatie te behouden met het brondocument en om de context van de eis te kunnen opzoeken. De eisen in de eisentabel zijn de eisen die contractueel gelden, een opdrachtnemer hoeft het brondocument niet zelf te scannen op eisen.

- Van toepassing zijnde documenten, waarnaar verwezen wordt in een eistekst. Dit kan een beleidsstuk zijn, of een norm of wet of ander document waarin eisen beschreven staan. Een opdrachtnemer wordt door deze verwijzing verplicht om zelf de eisen in dit document te scannen en mee te nemen in de verificatie en validatie.
- Overige contractuele documenten, zodat ook teksten in paragrafen kunnen worden toegevoegd als data. Dit betreft een document, waarvan hele paragrafen niet zijn vertaald naar eisen, maar een context bieden voor de eisen, bijvoorbeeld inleidende hoofdstukken van de Vraagspecificatie Eisen, Proces en informatieleveringsspecificatie. Dank zij de documententabel kan een opdrachtnemer wel de teksten per paragraaf inlezen en deze als context oproepen in eigen projectbeheersingssystemen.

De vertaling / binding van documenten is naar [cs:Document](#) als specialisatie van `nen2660:InformatieObject`. Merk op: ook een eis wordt gezien als `InformatieObject`; maar deze wordt opgenomen in de Eisentabel. In de onderwerpentabel zijn te leveren documenten/datasets (informatieleveringen) óók `InformatieObject`. De informatieleveringen die gevraagd worden in het contract, staan niet in de Documententabel, maar in de Onderwerpentabel.

## § 6.1 Documentenformat

Het format wordt rijen getoond in plaats van in kolommen, om de leesbaarheid te bevorderen. Bij uitwisseling is de tabel horizontaal waarbij een of meerdere regels gebruikt kunnen worden per onderwerp.

Kolomnaam	Definitie	Voorbeeld
<a href="#"><u>documentURI</u></a>	In deze kolom staat de unieke naam (URI) van het document.	<code>https://www.example.org/id/Voorbeeld-Document1</code>
<a href="#"><u>documentCode</u></a>	In deze kolom staat de code ofwel het nummer van het document.	Ede300-225
<a href="#"><u>documentNaam</u></a>	In deze kolom staat de naam van het document.	Omgevingsvisie Ede
<a href="#"><u>documentVersie</u></a>	In deze kolom staat de versie van het document.	1.0
<a href="#"><u>documentVersieDatum</u></a>	In deze kolom staat de versiedatum van het document.	10-10-1979
<a href="#"><u>documentAuteur</u></a>	In deze kolom staat de auteur van het document.	Jan Klaassen
<a href="#"><u>documentType</u></a>	In deze kolom staat het documenttype.	Een omgevingsvisie
<a href="#"><u>documentSectie</u></a>	In deze kolom staat de sectie <a href="#"><u>URI</u></a>	<code>https://www.example.org/id/Voorbeeld-Sectie1</code>
<a href="#"><u>documentSectieNaam</u></a>	In deze kolom staat de sectie naam.	1. Inleiding
<a href="#"><u>documentSectieTekst</u></a>	In deze kolom staat de sectie tekst.	Tekst van de sectie

## 6.2 Details documententabel

### 6.2.1 documentURI

De URI is de unieke identifier voor het document binnen het project. Zie [URI volgens W3C](#).

Voor het opstellen van URI's heeft de [NEN\_2660\_2\_2022] een URI-strategie die je *MOET* volgen.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype
n.v.t.	1:1	<a href="#">xsd:anyURI</a>

#### NOOT: LinkedData Proof

Een URI maakt het meteen "linked data proof"

### 6.2.2 documentCode

De DocumentCode is een nummer van het onderwerp in spreektaal, vaak een voor mensen herkenbare code of projectnummer. Deze meestal eenvoudige en soms logisch genummerde Code maakt het mogelijk om in een gesprek naar hetdocument te verwijzen, zonder de volledige URI te hoeven benoemen. Omdat deze code het document identificeert, *MOET* de code binnen het project uniek zijn.

Taalbinding	Kardinaliteit	Datatype	Geadviseerd maximaal aantal tekens
<a href="#">skos:notation</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

### 6.2.3 documentNaam

De DocumentNaam is de voor mensen leesbare naam van het document. Deze naam

hoeft niet uniek te zijn in het project, maar dat is natuurlijk wel handig.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:prefLabel</a>	1:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

#### 6.2.4 *documentVersie*

In deze kolom staat de versie van het document.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">cs:version</a>	0:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

#### 6.2.5 *documentVersieDatum*

In deze kolom staat de versiedatum van het document.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">cs:versionDate</a>	0:1	<a href="#">xsd:date</a>

#### 6.2.6 *documentAuteur*

In deze kolom staat de auteur van het document.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">dct:creator</a>	0:n	<a href="#">xsd:string</a>	255

### 6.2.7 *documentType*

In deze kolom staat het documenttype. Voor documenttypen is nog geen nationale afspraak gemaakt.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">cs:documentType</a>	0:1	<a href="#">xsd:string</a>	255

### 6.2.8 *documentSectie*

### NOOT: Teksten opnemen als data

De bovenstaande eigenschappen van het document zijn voldoende om bij een eis het brondocument te kunnen meegeven. Naast eisen kunnen ook teksten in de contractdocumenten worden meegegeven als data. Hiervoor kunnen de onderstaande eigenschappen worden gebruikt. Als je geen teksten wilt opnemen, kun je deze kolommen leeg laten. Toepassingsvoorbeelden om teksten uit te wisselen:

1. In Vraagspecificaties worden vaak naast eisen ook teksten toegevoegd. Door deze per sectie beschikbaar te maken kan een opdrachtnemer het gehele contract verwerken in een projectmanagementsysteem of kwaliteitssysteem. Het is dan mogelijk om bijvoorbeeld eisen af te leiden uit de tekst, of raakvlakken en risico's, of andere zaken.
2. Ook kan deze optie gebruikt worden in een contract voor ingenieursdiensten, waarbij ook het samenstellen van een contract wordt gevraagd aan een opdrachtnemer. De opdrachtgever geeft dan teksten mee die tekstueel aan het project kunnen worden aangepast.

Bij gebruikmaking van deze optie kan eventueel een aparte tabel uitgewisseld worden, waarin de tekst van één document wordt uitgewisseld, om foutopsporing eenvoudiger te maken.

In deze kolom staat de documentsectie. Deze kan gebruikt worden om een document verder op te delen. Middels de 'heeft deel' relatie kunnen net zoveel secties aan een document toegevoegd worden als er nodig zijn.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">nen2660:hasPart</a>	0:n (t.o.v. Document)	<a href="#">xsd:anyURI</a>

### 6.2.9 documentSectieNaam

De DocumentSectieNaam is de voor mensen leesbare naam van het onderwerp. Deze naam hoeft niet uniek te zijn in het project, maar dat is natuurlijk wel handig.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>	<i>Geadviseerd</i>
--------------------	----------------------	-----------------	--------------------

			<i>maximaal aantal tekens</i>
<a href="#">skos:prefLabel</a>	1:1 (t.o.v. DocumentSectie)	<a href="#">xsd:string</a>	255

[§ 6.2.10 documentSectieTekst](#)

In deze kolom staat de paragraaftekst.

<i>Taalbinding</i>	<i>Kardinaliteit</i>	<i>Datatype</i>
<a href="#">rdf:value</a>	0:1 (t.o.v. DocumentSectie)	<a href="#">xsd:string</a>

[§ 7. Metadata](#)

*Dit onderdeel is niet normatief.*

Omdat CSV in principe platte tekst bestanden zijn, bestaat er geen geïntegreerde mogelijkheid om metadata aan te geven. Dit is wel handig bij gegevens overdracht. Bij CSV is hiervoor [CSVW](#) voor bedacht. Binnen Contractspecificaties doen we dan ook de aanbeveling om dit te gebruiken. De reden hiervoor is tweeledig:

- Door deze standaard te adopteren is metadateren van CSV mogelijk én is het gebaseerd op een open standaard;
- Deze standaard leent zich ook voor het automatisch omzetten naar RDF.

[§ 7.1 Gegevens over de set](#)

Om de gegevensset goed te kunnen onderscheiden en identificeren zijn minimaal de volgende gegevens nodig.

<i>Gegeven</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Taalbinding</i>
Titel	Een naam/titel waarmee de eisenset herkenbaar is	<a href="#">dc:title</a>
Beschrijving	Een eventuele toelichting op de set	<a href="#">dc:description</a>
Uitgever	De organisatie of persoon die de data verstrekt	<a href="#">dc:publisher</a>
Datum	De datum waarop de set gemaakt is	<a href="#">dc:date</a>

## 7.2 Gegevens over de distributie

Om de CSV file (de distributie) goed te kunnen lezen/interpreteren zijn minimaal de volgende gegevens nodig. Deze zijn gebaseerd op:

- [CSV Dialect](#)
- [Model for Tabular Data and Metadata on the Web](#)

In de kolom 'Best practice' staat de aanbeveling voor Contractspecificaties.

<i>Gegeven</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Taalbinding</i>	<i>Best practice</i>
Encoding	Specificeert hoe de CSV gecodeert is.	encoding	utf-8
Quote teken	Specificeert een één-karakter tekenreeks om te gebruiken als aanhalingsteken.	quoteChar	"



<i>Gegeven</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Taalbinding</i>	<i>Best practice</i>
Dubbel quote teken	Bepaalt de behandeling van aanhalingstekens in velden.	doubleQuote	true
Header	Geeft aan of het bestand een header-rij bevat. Indien true is de eerste rij in het bestand een header-rij, geen gegevens.	header	true
Scheidingsteken	Specificeert een één-karakter tekenreeks om te gebruiken als veldscheidingsteken. Standaard is dit ,, maar vanuit NL Excel ;)	delimiter	;

Bij het gebruik van CSV zijn quotes en scheidingstekens altijd hetgeen waar het meest mis gaat. Vandaar dat we in bovenstaande tabel best practices hebben beschreven. Dit resulteert in het advies: Quote tekens hoeven niet, tenzij het scheidingsteken voorkomt in de celwaarde. dan *MOET* wel. Er *MAG* wel altijd gebruik gemaakt worden van quote tekens. Daarnaast wordt wanneer een CSV gemaakt wordt vanuit een Nederlandse versie van Microsoft Excel altijd de puntkomma als scheidingsteken gebruikt. Waar dit in andere implementaties meestal de komma is. Binnen Contractspecificaties adviseren we om die reden om de puntkomma te gebruiken.

### 7.3 JSON metadata file

Bovenstaande gegevens worden vastgelegd in een [JSON-LD](#) bestand. Dit bestand bevat daarnaast ook een beschrijving van de tabellen en de kolommen. Dit wordt gedaan om

bij elke kolom aan te kunnen geven wat de taalbinding is naar de ontologie van Contractspecificaties. Deze verandert in principe niet. Hierdoor hoeft er in de JSON-LD Metadata file niet veel aangepast te worden als deze wordt opgeleverd tezamen met de CSV's. Het basis bestand is te vinden bij de ['formats' op GitHub](#) en een 'verder ingevuld' [voorbeeld bestand](#) ook.

De gegevens die aangepast moeten worden betreffen:

- De gegevens over de set;
- De gegevens over de distributie;
- Overal waar de naam van een CSV file wordt aangehaald moet de juiste worden ingevuld.

#### VOORBEELD 1: Metadata gegevens in te vullen in JSON-LD file

```
"dc:title": "Voorbeeld bestand",
"dc:description": "Een voorbeeld bestand uitgelegd",
"dc:publisher": "Stichting CROW",
"dc:date": "2022-12-31",
"dialect": {
  "encoding": "utf-8",
  "quoteChar": "\"",
  "doubleQuote": true,
  "header": true,
  "delimiter": ";"
}
...
"url": "Eisentabel voorbeeld.csv",
...
"valueUrl": "Documententabel voorbeeld.csv#{eisBron}"
```

## 8. Lijst met figuren

Figuur 1 UML Schema van een deel van de [NEN\_2660\_2\_2022] voor toepassing op uitwisseling van contractuele eisen

Figuur 2 De drie formats en onderlinge relaties

Figuur 3 Het informatiemodel voor het Verificatievoorschrift. hoort het Onderwerp bij het Verificatievoorschrift en heeft geen directe relatie met de eis.

## [§ A. Index](#)

### [§ A.1 Termen gedefinieerd door deze specificatie](#)

- [Actueel](#) §4.2.12
- [Analyseren](#) §4.2.17
- [Auditen](#) §4.2.17
- [Beoordelen](#) §4.2.17
- [Beproeven](#) §4.2.17
- [Berekenen](#) §4.2.17
- [Briefing / Projectinstructiefase](#) §4.2.18
- [Concept](#) §4.2.12
- [Conceptfase](#) §4.2.18
- [Contract](#) §2.1
- [Contracterings- en aanbestedingsfase](#) §4.2.18
- [Contractspecificaties](#)
- [CSV](#)
- [Decommissioning / Sloopfase](#)
- [Demonstreren](#)
- [Design / Ontwikkelfase](#)
- [Document beoordelen](#)
- [documentAuteur](#)
- [documentCode](#)
- [documentNaam](#)
- [documentSectie](#)
- [documentSectieNaam](#)
- [documentSectieTekst](#)
- [documentType](#)
- [documentURI](#)
- [documentVersie](#)
- [documentVersieDatum](#)
- [eisBron](#)
- [eisBronNaam](#)
- [eisCode](#)
- [eisHeeftDeel](#)
- [eisReferentiedocument](#)
- [eisReferentiedocumentNaam](#)
- [eisStatus](#)
- [eisStatusOnderbouwing](#)
- [eisTekst](#)
- [eisTitel](#)
- [eisToelichting](#)
- [eisType](#)
- [eisURI](#)
- [Evalueren](#)
- [Fabricage- en bouwfase](#)
- [Factory Acceptance Test](#)
- [Factory Integration Test](#)
- [Functie](#)

- [FysiekObject](#)
- [Gebruiksfase](#)
- [Handover / Oplevering projectfase](#)
- [InformatieProduct](#)
- [Inspecteren](#)
- [json](#)
- [Keuren](#)
- [Manufacturing and Construction / Fabricage- en bouwfase](#)
- [Meten](#)
- [Modelleren](#)
- [Monitoren](#)
- [NEN-2660](#)
- [onderwerpCode](#)
- [onderwerpDefinitie](#)
- [onderwerpHeeftDeel](#)
- [onderwerpNaam](#)
- [onderwerpTypeNaam](#)
- [onderwerpTypeURI](#)
- [onderwerpURI](#)
- [Ontologie](#)
- [Ontwikkelfase](#)
- [Operation and Maintenance / Gebruiksfase](#)
- [Oplevering projectfase](#)
- [OTL](#)
- [OWL](#)
- [Procurement / Contracterings- en aanbestedingsfase](#)
- [Projectinstructiefase](#)
- [RDF](#)
- [RDFS](#)
- [Refereren](#)
- [Schouwen](#)
- [SHACL](#)
- [Simuleren](#)
- [Site Acceptance Test](#)
- [Site Integration Test](#)
- [SKOS](#)
- [Sloopfase](#)
- [Strategic Definition / Conceptfase](#)
- [Testen](#)
- [turtle](#)
- [UML](#)
- [Unique Name Assumption \(UNA\)](#)
- [Vaststellen](#)
- [verificatieFase](#)
- [verificatieHeeftOnderwerp](#)
- [verificatieMethode](#)
- [verificatieMoment](#)
- [verificatievoorschriftToelichting](#)
- [verificatievoorschriftURI](#)
- [Vervallen](#)
- [W3C](#)
- [Werkzaamheid](#)
- [XML](#)

## A.2 Termen gedefinieerd door referentie

## B. Glossary

*Dit onderdeel is niet normatief.*

**NEN-2660:** Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving.

**W3C:** World Wide Web Consortium, internationale organisatie voor de standaardisatie van het web.

**OTL:** Object Type Library (en) of Objecttypenbibliotheek (nl). Term die in de bouwsector gebruikt wordt en een specialisatie is van een Ontologie.

**Unique Name Assumption (UNA):** de aanname dat een ding maar één naam (id) heeft en dat verschillende namen dus verwijzen naar verschillende dingen in de werkelijkheid.

**UML:** Unified Modeling Language [[uml](#)]

**RDF:** Resource Description Framework. Zie [[rdf11-primer](#)].

**RDFS:** RDF Schema, taal waarin je een Linked Data ontologie kan uitdrukken [[rdf-schema](#)].

**SKOS:** Simple Knowledge Organization System. Zie [[skos-primer](#)]

**OWL:** Web Ontology Language [[owl2-overview](#)], bevat uitgebreidere mogelijkheden dan RDFS om een Linked Data ontologie uit te drukken.

**SHACL:** Shapes Constraints Language [[shacl](#)], een taal om RDF data te valideren tegen een set regels.

**Ontologie:** Een kennismodel van een specifiek kennisdomein in de werkelijkheid. Bevat een set regels, die gebruikt kunnen worden om extra kennis af te leiden uit gelinkte data. Met behulp van zo'n model kunnen computers begrijpen wat de data betekent en redeneren over data.

**XML:** Extensible Markup Language. Een uitwisselformaat waarmee data tekstueel kan worden uitgewisseld volgens deze W3C specificatie: [[xml](#)].

**json:** Een uitwisselformaat waarmee linked data kan worden uitgewisseld volgens deze W3C specificatie [[json](#)]

**turtle:** Een uitwisselformat waarmee linked data kan worden uitgewisseld volgens deze W3C specificatie [[turtle](#)]

**CSV:** Een kommagescheiden bestand, of CSV-bestand, in het Engels comma-separated values, is een specificatie voor tabelbestanden. De term moet niet te letterlijk genomen worden, want varianten, zoals met een puntkomma als scheidingsteken, worden ook zo genoemd. [Bron: Wikipedia](#)

Er is geen formele specificatie voor CSV, dit document refereert aan [deze specificatie](#)

## § C. Referenties

### § C.1 Normatieve referenties

#### [DC-RDF]

[\*Expressing Dublin Core metadata using the Resource Description Framework \(RDF\).\*](#)

M. Nilsson et al. DCMI. 14 January 2008. DCMI Recommendation. URL: <http://dublincore.org/documents/dc-rdf/>

#### [ISO\_IEC\_IEEE\_15288\_2015]

[\*ISO/IEC/IEEE 15288 Systems and software engineering - System life cycle processes.\*](#)

ISO. Actueel. URL: <https://www.iso.org/standard/63711.html>

#### [ISO\_IEC\_IEEE\_29148\_2018]

[\*ISO/IEC/IEEE 29148:2018 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering.\*](#) ISO. Actueel. URL: <https://www.iso.org/standard/72089.html>

#### [json]

[\*The JavaScript Object Notation \(JSON\) Data Interchange Format.\*](#) T. Bray, Ed.. IETF.

December 2017. Internet Standard. URL: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8259>

#### [LeidraadSE2]

[\*Leidraad SE versie 2.\*](#) Leidraad SE. Vervallen. URL: [https://www.leidraadse.nl/assets/files/downloads/LeidraadSE/V2/LeidraadSE\\_def\\_lowres.pdf](https://www.leidraadse.nl/assets/files/downloads/LeidraadSE/V2/LeidraadSE_def_lowres.pdf)

#### [LeidraadSE3]

[\*Leidraad SE versie 3.\*](#) Leidraad SE. Actueel. URL: [https://www.leidraadse.nl/assets/files/downloads/LeidraadSE/V3/Leidraad\\_V3\\_SE\\_web.pdf](https://www.leidraadse.nl/assets/files/downloads/LeidraadSE/V3/Leidraad_V3_SE_web.pdf)

#### [NEN\_2660\_1\_2022]

[\*NEN 2660-1 Rules for information modelling of the built environment - Part 1:\*](#)

[Conceptual models](https://www.nen.nl/en/nen-2660-1-2022-nl-291666). NEN. Actueel. URL: <https://www.nen.nl/en/nen-2660-1-2022-nl-291666>

[NEN\_2660\_2\_2022]

[NEN 2660-2 Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving - Deel 2: Praktische configuratie, extensie en implementatie van NEN 2660-1](https://www.nen.nl/en/nen-2660-2-2022-nl-291667). NEN. Actueel. URL: <https://www.nen.nl/en/nen-2660-2-2022-nl-291667>

[NEN\_EN\_ISO\_9000\_2015]

[NEN-EN-ISO 9000:2015 Kwaliteitsmanagementsystemen - Grondbeginselen en verklarende woordenlijst](https://www.nen.nl/en/nen-en-iso-9000-2015-en-nl-211925). NEN. Actueel. URL: <https://www.nen.nl/en/nen-en-iso-9000-2015-en-nl-211925>

[RFC2119]

[Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels](https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2119). S. Bradner. IETF. March 1997. Best Current Practice. URL: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2119>

[RFC8174]

[Ambiguity of Uppercase vs Lowercase in RFC 2119 Key Words](https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8174). B. Leiba. IETF. May 2017. Best Current Practice. URL: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8174>

[turtle]

[RDF 1.1 Turtle](https://www.w3.org/TR/turtle/). Eric Prud'hommeaux; Gavin Carothers. W3C. 25 February 2014. W3C Recommendation. URL: <https://www.w3.org/TR/turtle/>

[xml]

[Extensible Markup Language \(XML\) 1.0 \(Fifth Edition\)](https://www.w3.org/TR/xml/). Tim Bray; Jean Paoli; Michael Sperberg-McQueen; Eve Maler; François Yergeau et al. W3C. 26 November 2008. W3C Recommendation. URL: <https://www.w3.org/TR/xml/>

## § C.2 Informatieve referenties

[owl2-overview]

[OWL 2 Web Ontology Language Document Overview \(Second Edition\)](https://www.w3.org/TR/owl2-overview/). W3C OWL Working Group. W3C. 11 December 2012. W3C Recommendation. URL: <https://www.w3.org/TR/owl2-overview/>

[rdf-schema]

[RDF Schema 1.1](https://www.w3.org/TR/rdf-schema/). Dan Brickley; Ramanathan Guha. W3C. 25 February 2014. W3C Recommendation. URL: <https://www.w3.org/TR/rdf-schema/>

[rdf11-primer]

[RDF 1.1 Primer](https://www.w3.org/TR/rdf11-primer/). Guus Schreiber; Yves Raimond. W3C. 24 June 2014. W3C Working Group Note. URL: <https://www.w3.org/TR/rdf11-primer/>

**[shacl]**

[\*Shapes Constraint Language \(SHACL\)\*](#). Holger Knublauch; Dimitris Kontokostas.  
W3C. 20 July 2017. W3C Recommendation. URL: <https://www.w3.org/TR/shacl/>

**[skos-primer]**

[\*SKOS Simple Knowledge Organization System Primer\*](#). Antoine Isaac; Ed Summers.  
W3C. 18 August 2009. W3C Working Group Note. URL: <https://www.w3.org/TR/skos-primer/>

**[uml]**

[\*OMG Unified Modeling Language\*](#). Open Management Group. OMG. 1 March 2015.  
Normative. URL: <http://www.omg.org/spec/UML/>

