

Ontwerpnotitie OTL, Provincie Gelderland

OTL versie 1.10

Datum sessie 1: 16-01-2023

Aanwezigen: Niels Reyngoud, Bram Corneliszen, Joost Damen, Luuk Pasman

Datum sessie 2: 01-02-2023

Aanwezigen: Niels Reyngoud, Joost Damen, Luuk Pasman

Datum sessie 3: 08-02-2023

Aanwezigen: Niels Reyngoud, Bram Corneliszen, Joost Damen, Luuk Pasman

Datum sessie 4: 28-02-2023

Aanwezigen: Niels Reyngoud, Bram Corneliszen, Joost Damen, Luuk Pasman

Datum toevoeging: 09-10-2023

OTL Eisen toegevoegd door Kees-Jens van der Wel

Inhoud

1	Inleiding	2
2	OTL-Gelderland.....	2
3	Toepassingsgebied OTL-Gelderland	4
3.1	Doelen OTL	4
3.2	Standaarden in de OTL en prioritering.....	5
4	Opbouw en werking OTL-Gelderland	6
4.1	Objecten	6
4.2	Eigenschappen.....	6
4.3	Taxonomie	6
4.4	Decompositie.....	7
4.5	Applicatieobjecten.....	8
4.6	Meetinstructie.....	8
4.7	Exports.....	8
4.7.1	FileGDB export.....	9
4.7.2	Objectstatus	9
5	Uitgangspunten per Discipline	10
5.1	Verhardingen.....	10
5.2	Kunstwerken.....	10
5.3	Groen.....	11
5.4	Fauna	11
5.5	Water.....	11
5.6	ETI-VRI	11
5.7	ETI	12
5.8	Wegelementen	13
6	Termen & Definities	21

1 Inleiding

Dit document is opgezet ter verduidelijking van de totstandkoming van de Object Type Library [OTL] voor de Provincie Gelderland. Hierin wordt beschreven welke ontwerputgangspunten, keuzes & raakvlakken aan de basis staan van de OTL.

2 OTL-Gelderland

Een OTL is een informatiemodel. OTL-Gelderland is het informatiemodel dat generieke informatie bevat over objecttypen die in beheer zijn bij provincie Gelderland. De objecttypen in het informatiemodel zijn zodanig gestructureerd dat de objecttypen onderling een bepaalde relatie met elkaar hebben die op verschillende manieren kan worden uitgedrukt. Dit kunnen bijvoorbeeld 'bestaat uit' of 'super- en subtype' relaties zijn. De objecttypen die in de OTL staan omschreven kunnen fysieke objecttypen zijn, maar ook ruimtelijke objecttypen zoals verblijfsgebieden. Het doel van een OTL is om vast te leggen welke informatie men met betrekking tot welk objecttype men wil vastleggen in een bepaalde levensfase van het objecttype.

OTL-Gelderland wordt dus gebruikt om de informatiebehoefte van provincie Gelderland in kaart te brengen en vast te leggen. In de OTL wordt generieke informatie bijgehouden met betrekking tot de objecttypen die hierin staan beschreven. In Gelderland zijn dat eigenschappen en waardenlijsten die behoren bij die objecttypen, maar ook een (contract)eisenbibliotheek. OTL-Gelderland is geen systeem waarin informatie wordt opgeslagen over individuele beheerobjecten (instanties). In de OTL wordt enkel de generieke informatie beschreven die van belang is voor het proces rondom assetmanagement.

In de OTL worden de objecttypen gedefinieerd die in het integrale beheermanagementsysteem (Gisib) worden geïntanceerd. De OTL bevat objecttypen en Gisib bevat concrete instanties ervan. Dit betekent dat in de OTL een 'generieke brug' wordt omschreven en gedefinieerd met hierbij alle mogelijke informatie, eigenschappen, kenmerken en (contract)eisen die een Provincie over bruggen in het algemeen wil bijhouden. Verder wordt vastgelegd uit welke mogelijke onderdelen de brug kan bestaan. Dit is de generieke decompositie van het object. Per objecttype wordt in de OTL vastgelegd welke informatie van toepassing is voor dat objecttype. In Gisib wordt een specifieke brug benoemd, ofwel de instantie van de brug (bijvoorbeeld de Prins Willem-Alexanderbrug), met hierbij de informatie benoemd die specifiek bij deze brug behoort, zoals inspectierapporten of de specifieke decompositie van de brug.

Naast dat de OTL van belang is voor assetbeheerders, kan het gebruik ook in de ontwerpfase voordeel opleveren. In één model is opgenomen aan welke functies en eisen te realiseren objecten (instanties van objecttypes) moeten voldoen, waardoor ontwerpers kunnen beschikken over de laatste eisen.

In de OTL wordt zodoende de totale informatiebehoefte vastgelegd die benodigd is voor provincie Gelderland ten aanzien van assetmanagement. De objecttypen die in de OTL omschreven zijn, vormen de assets die worden beheerd door de Provincie of zijn hier onderdeel van. Het vormgeven van de OTL is geen eenmalige exercitie. De OTL is de blauwdruk van de informatievoorziening die op orde moet blijven.

Daarom dient de OTL steeds te worden geactualiseerd op basis van gewijzigde inzichten, eisen en evaluaties van uitgevoerde projecten. Omdat de OTL continu in beweging is en projecten om een 'vaste' informatiebehoefte vragen dient er tenminste één keer per jaar dient een versie van de OTL te worden vastgesteld.

Richtlijnen:

1	De OTL is een informatiemodel en bevat generieke informatie
2	In de OTL wordt de informatiebehoefte van provincie Gelderland gedurende de levensduur van de objecttypen vastgelegd
3	In de OTL zelf wordt geen informatie opgeslagen over instanties

3 Toepassingsgebied OTL-Gelderland

OTL-Gelderland is een informatiemodel dat uit twee onderdelen bestaat. Deze staan bekend onder de namen 'Objectenbibliotheek' en 'Eisenbibliotheek'.

In de objectenbibliotheek is de informatiebehoefte van de verschillende assets terug te vinden:

- Welke objecttypen zijn er en hoe verhouden ze zich tot elkaar?
- Welke kenmerken willen we weten van deze objecttypen?
- Wat zijn de mogelijke waarden voor de kenmerken (waardenlijsten, zoals bijvoorbeeld type materialen, type deklagen, boomsoorten)?

3.1 Doelen OTL

De objectenbibliotheek dient een aantal doelen:

- De OTL is een woordenboek. Alle objecttypen krijgen definities mee die zijn vastgesteld door vakspecialisten of afkomstig zijn uit landelijke standaarden. Daarbij kunnen ook afbeeldingen worden toegevoegd ter verduidelijking. Op deze manier is exact duidelijk wat er met bepaalde objecttypen wordt bedoeld, ook voor de objecttypen die minder tot de verbeelding spreken. Op deze manier wordt zowel interne, als de communicatie naar de markt verbeterd.
- De objectenbibliotheek vormt de blauwdruk voor de inrichting van diverse beheersystemen van de provincie:
 - Het integrale beheermanagementsysteem Gisib;
 - Het beheersysteem voor grootschalige topografie dg DIALOG BGT;
 - Eventuele assetspecifieke systemen (de informatie uit deze systemen wordt op termijn allemaal opgenomen in Gisib).
- De objectenbibliotheek vormt de 'informatiebehoefte' van de provincie en wordt meegeleverd als bijlage bij de 'Informatieleveringsspecificatie' in BIM projecten. De OTL specificeert zo welke revisiegegevens we willen ontvangen vanuit de BIM projecten en stelt eisen aan de:
 - Geometrie (meetinstructie);
 - Areaalgegevens (kenmerken en waardenlijsten);
 - In de toekomst kunnen ook eisen aan op te leveren documenten worden opgenomen in de OTL. In OTL 1.10 is dat nog niet het geval. Er is een aparte documentenlijst die wordt meegeleverd als bijlage bij de Informatieleveringsspecificatie (ILS) voor BIM projecten;
 - De OTL betreft het uitgangspunt voor iedere applicatie, waarbij indien nodig afgeweken kan worden.
- In de objectenbibliotheek zijn koppeltabellen opgenomen waarmee de objecten binnen de verschillende applicaties via geautomatiseerde processen gekoppeld kunnen worden.

3.2 Standaarden in de OTL en prioritering

IMBOR2020:01 is de basis voor de OTL v1.10. Daarnaast zijn is deze uitgebreid met de volledige IMGEO-2.2, dit zodat de OTL ook gebruikt kan worden voor de inwinning van de geometrie verplichtingen vanuit het bronhouderschap. Parallel hieraan zijn ook elementen, bouwdelen en een aantal eigenschappen toegevoegd vanuit de NEN 2767-4. Dit is t.b.v. het beheren van de kunstwerken welke werken volgens de NEN2767-4 decompositie.

Als laatste bron van de OTL betreffen Gelderland eigen objecttypen, eigenschappen, waardenlijsten en waarden.

Voorbeeld:

Weginrichtingsobject (IMBOR)



Door deze opzet krijgen de subtypen onder “weginrichtingselement” de eigenschappen mee vanuit de IMGEO. Dezelfde situatie geldt voor meerdere objecttypes, waarbij een IMGEO object een subtype betreft van een IMBOR object.

Binnen dgDialog (Beheerssoftware IMGEO) wordt een interessegebied aangehouden met een bepaalde omtrek van de provincie. Binnen de interessegebieden worden alle IMGEO objecten geïmporteerd in dgDialog, hierdoor komen zowel objecten binnen die van de provincie zijn als van derden. Al deze objecten worden 1-op-1 doorgezet naar Gisib (software voor beheerobjecten), daarom moet het datamodel van de OTL ruimte bieden om ook IMGEO objecten zonder verdere subtypering op te kunnen nemen in de OTL.

4 Opbouw en werking OTL-Gelderland

4.1 Objecten

Bij elk object dient aangegeven te worden welke discipline in de organisatie de beheerder is van dat object.

Objecten kunnen ook worden aangemerkt als ‘top objecttype’ voor een discipline. Dit betekent dat in de Discipline weergave van de OTL, deze objecttypes bovenaan in de boomstructuren getoond worden.

4.2 Eigenschappen

Aan het objecttype vaste brug kunnen verschillende kenmerken en eigenschappen worden toegekend. Voorbeelden hiervan zijn bouwjaar, de beheerder, doorvaarthoogte of geometrie. Dit zijn voorbeelden van informatie die de assetbeheerder wil bijhouden van de vaste brug. Deze informatie is gehaald uit de standaarden IMGeo, IMBOR en NEN2767-4 en aangevuld met provinciespecifieke attributen. Eigenschappen zijn waar mogelijk als waardenlijst gemodelleerd, waarbij een vaste set waardes is opgenomen. Hiermee wordt voorkomen dezelfde waardes verschillend beschreven worden.

Bij elke eigenschap wordt meegegeven of dit getoond mag worden in de webatlas.

Bij elke eigenschap is aangegeven in welke fase van een project dit ontstaat. Voorbeelden van deze fases zijn: Ontwerp, Realisatie, Beheer, Databeheer. Met behulp van deze fase wordt bepaald of in een informatielevering de eigenschap wel of niet meekomt. Stel bijvoorbeeld dat een levering wordt gemaakt voor een aannemer, dan wil je typisch eigenschappen die pas gevuld worden in de Beheer of Databeheer fase niet meesturen.

Bij eigenschappen, waardenlijsten en waardes kan een expliciete koppeling met IMBOR worden gemaakt. Deze wordt in OTL v1.10 nog niet gebruikt.

4.3 Taxonomie

Een taxonomie is de structuur die het indelen van objecttypen op hiërarchische wijze mogelijk maakt. Deze indeling vindt bij de OTL plaats door de objecttypen in een boomstructuur te plaatsen. Kenmerkend is dat een onderliggend objecttype (subtype) altijd een verbijzondering is van het bovenliggende objecttype (supertype). De relatie tussen beide objecttypen kan ook worden benoemd. Zo is de ‘brug’ een verbijzondering van ‘kunstwerk’ en kan het verschil worden uitgedrukt in de functie-relatie ‘overbruggen. Dit onderscheidt de brug immers van een algemeen kunstwerk. Door deze opbouw kunnen eigenschappen die aan de objecttypen worden toegekend worden overgeërfd op andere objecttypen lager in de structuur. Een eigenschap die van toepassing is op de brug, is ook van toepassing op een beweegbare brug (hier wordt later dieper op ingegaan). In onderstaand voorbeeld wordt een klein deel van de taxonomie van OTL-Gelderland weergegeven.

Het is wenselijk om de subtypen van een bovenliggend objecttype wederzijds uitsluitend te laten zijn ten opzichte van elkaar. Een voorbeeld hiervan is de fietsbrug en de beweegbare brug (beide subtype van brug). Een object kan echter zowel een fietsbrug zijn als een beweegbare brug. Deze objecttypen sluiten elkaar dus niet uit en zijn niet wenselijk op eenzelfde niveau in de taxonomie.

Richtlijnen:

1	Elk object heeft één supertype.
---	---------------------------------

4.4 Decompositie

De andere structuur die wordt gebruikt in de OTL is de (fysieke) decompositie. Dit is een structuur waarbij de objecttypen worden gestructureerd middels een 'bestaat uit / onderdeel van' relatie. Dit betekent dat objecttypen in de structuur onderdeel zijn van het bovenliggend objecttype in de structuur.

Dit is zichtbaar in onderstaande figuur waar ook de niveaus zichtbaar zijn die ook in de NEN 2767-4 worden gebruikt. Onderdeel van een brug zijn een hoofd draagconstructie en een oplegging. De hoofd draagconstructie bestaat vervolgens weer uit een pijler en een rijdek. Door gebruik te maken van een decompositie kunnen onderdelen van bijvoorbeeld een brug op een logische manier gegroepeerd worden.

Een object kan bestaan uit de gekoppelde objecten vanuit de decompositiestructuur.

Subtypes overerven de decompositiestructuur van hun supertype.

Een object kan onderdeel van meerdere bovenliggende objecttypes.

Richtlijnen:

1	Een decompositie en taxonomie kunnen worden gebruikt om de structuur van de OTL op te bouwen
2	In een taxonomische structuur is een subtype een verbijzondering van het supertype
3	In een decompositie zijn onderliggende objecttypen onderdeel van het bovenliggende objecttype
4	Aanbevolen wordt om ervoor te zorgen dat subtypes van eenzelfde supertype wederzijds uitsluitend zijn
5	Bij de decompositie relatie dient ook de cardinaliteit opgegeven te worden 1:1 of 1:n

4.5 Applicatieobjecten

Middels Applicatieobjecten kunnen koppelingen gerealiseerd worden van OTL objecten richting externe applicaties. In OTL 1.10 gaat het hierbij om dg DIALOG en Gisib.

Standaard hoort één objecttype uit de OTL bij één applicatieobject.

Er zijn twee situaties waarin hier van afgeweken wordt:

1. In de betreffende applicatie zijn meer gedetailleerde objecten aanwezig.

Dit wordt opgelost door een specifieke waarde voor een eigenschap mee te geven (aan de kant van het OTL object). Bijvoorbeeld: in dg DIALOG wordt OV-baan als afzonderlijk object beschouwd. In OTL 1.10 is dit een Wegdeel, met een specifieke waarde voor eigenschap 'BGT functie (wegdeel)'.

DgDialog					OTL				
Applicatie object		heeft eigenschap			Objecttype		heeft eigenschap		
ID	Applicatieobject	ID	Eigenschap	waarde	ID	ObjectType	ID	Eigenschap	waarde
AO_001	OV baan				OT_0006	Wegdeel	PT_00479	BGT functie (wegdeel)	OV-baan

2. In OTL 1.10 is een meer gedetailleerde objectindeling aanwezig dan in de betreffende applicatie.

Dit wordt opgelost door een specifieke waarde voor een eigenschap binnen de externe applicatie te koppelen aan het objecttype uit de OTL. Bijvoorbeeld: in Gisib wordt Verhardingsobject als object beschouwd. In OTL 1.10 wordt een onderscheid gemaakt tussen Wegdelen en Ondersteunende wegdelen. Er wordt dan een specifieke waarde meegegeven voor eigenschap 'BGT objecttype' (aan de kant van het applicatieobject).

Gisib					OTL				
Applicatie object		heeft eigenschap			Objecttype		heeft eigenschap		
ID	Applicatieobject	ID	Eigenschap	waarde	ID	ObjectType	ID	Eigenschap	waarde
AO_002	Verhardingsobject	PT_00747	BGT Objecttype	wegdeel	OT_0006	Wegdeel			
		PT_00747	BGT Objecttype	ondersteunend wegdeel	OT_0007	Ondersteund wegdeel			

4.6 Meetinstructie

In de meetinstructie is de geometrische informatiebehoefte van de provincie vastgelegd. De meetinstructie bestaat uit een generiek deel en een deel per objecttype. Het deel per objecttype is gekoppeld aan de Applicatieobjecten voor dg DIALOG. Per applicatieobject kunnen eisen over nauwkeurigheid, actualiteit en hoogteligging worden meegegeven.

Door de meetinstructies van de verschillende objecten te bundelen met het generieke deel ontstaat een document dat bij alle interne en externe meetopdrachten en BIM projecten kan worden meegeleverd. Het doel is opdrachtnemers bij oplevering de juiste geometrie aanleveren, zodat deze 1-op-1 kan worden doorgezet naar dg DIALOG.

4.7 Exports

4.7.1 FileGDB export

Het is mogelijk om een ESRI FileGDB export te maken van (een deel van) de objecttypes. Er wordt een XML bestand gemaakt dat ingelezen kan worden in ArcGIS Pro. In dit XML bestand vindt de volgende transformatie plaats:

1. Objecttypes met geometrie -> Feature classes;
2. Objecttypes zonder geometrie -> Feature table;
3. Eigenschappen -> Attributes;
4. Waardes en waardenlijsten -> Values in Domains;

4.7.2 Objectstatus

De objectstatus wordt gebruikt om in de GIS export alleen de 'echte' beheerobjecten mee te geven. Niet alle objecten in de OTL zijn beheerobjecten. Soms zijn het verzamelgroepen (bijvoorbeeld de types wegkantssystemen).

Drie verschillende waardes:

- Niet exporteren: Het objecttype wordt geen eigen feature class of tabel in de GIS export
- Exporteren: Het objecttype wordt een eigen feature class of tabel in de GIS export
- Exporteren onderliggende objecten: Alle eigenschappen van subtypes worden meegenomen in de GIS export van dit betreffende object. De subtypes zelf worden dan niet geëxporteerd. Voorbeeld: 'Constructielaag' heeft in de OTL een aantal subtypes. In Gisib is er slechts één tabel met Constructielagen. In de GIS export worden de attributen van de verschillende soorten constructielagen dan gecombineerd.

5 Uitgangspunten per Discipline

De IMBOR:2020 is leidend voor alle assets m.u.v. kunstwerken. Op diverse onderdelen is de IMBOR2020 niet gedetailleerd genoeg. Om te kunnen voldoen aan onze informatiebehoefte zijn hier dus objecttypen of eigenschappen toegevoegd of is de decompositie gewijzigd.

5.1 Verhardingen

- Bij verhardingsobject is direct een splitsing aangebracht tussen wegdeel, ondersteunend wegdeel, constructielaag en band. Dit om een betere specificatie en detaillering te bewerkstelligen dan mogelijk was met de standaard IMBOR opzet.
- Voor wegmarkeringen is gekozen om de type wegmarkering, welke in de IMBOR wordt gespecificeerd d.m.v. een eigenschap, op te splitsen in aparte objecttypen. Met als extra toevoeging de "Tijdelijke markering" objecttype.
- Op verzoek van de assetbeheerders is de objecttype "doorvoeropening" toegevoegd.
- Er zijn diverse subtypes gemaakt van 'Constructielaag'. Hoewel Constructielaag in gisib één tabel is en de meeste subtypes geen eigen eigenschappen hebben, is dit onderscheid handig voor controle (voor een 'Deklaag asfaltverharding' geldt dan bijvoorbeeld dat gecontroleerd kan worden of alle eigenschappen ingevuld zijn) en gebruik in de eisenbibliotheek (bepaalde constructielagen hebben hele specifieke eisen).

5.2 Kunstwerken

Voor kunstwerken is naast de IMBOR:2020 ook de NEN2767 bepalend. Dit is een inspectienorm die wordt gebruikt om jaarlijks een visuele inspectie te doen van (een deel van) de civiele kunstwerken

- Er is één objecttype opgenomen NEN Element en één objecttype NEN Bouwdeel. Deze objecttypes worden gebruikt om de administratieve informatiebehoefte vanuit de asset kunstwerken ten aanzien van NEN elementen en NEN bouwdelen op te slaan (bijvoorbeeld type, materiaalsoort, etc.).
- Er zijn een aantal objecttypes die volgens de NEN bouwdelen zijn, maar volgens de IMBOR of BGT/IMGeo losse objecten, te weten: Damwand, Doorvoergat, Keermuur, Leuning, Overbruggingsdeel, Voegovergang en Tunneldeel.
 - o Hier zijn aparte objecttypes voor aangemaakt, die 'onderdeel van' zijn gemaakt van de NEN bouwdelen.
 - o De aparte objecttypes hebben eigen geometrie
 - o NEN bouwdelen zonder eigen geometrie zijn geen objecttypes in IMBOR of IMGeo, en daarom zijn er geen aparte objecttypes voor toegevoegd in OTL Gelderland.
- Er bestaat een objecttype 'Verbinding (bouwdeel)' (OT_0800). Per verbinding tussen twee of meer bouwdelen kan met dit objecttype de soort verbinding en de toegankelijkheid van de verbinding worden aangegeven.

5.3 Groen

- Het objecttypen Begroeid Terreindeel is onder Groenobject geplaatst t.b.v. de BGT/IMGeo. Hierdoor kunnen metingen van derden worden verwerkt in onze grootschalige basiskaart. De bijbehorende subtypes komen voort uit de BGT/IMGeo. Binnen het Areaal van Gelderland classificeren wij op basis van één van deze subtypes.
- De objecttypen Vegetatieobject & Oever zijn toegevoegd aan de OTL t.b.v. de BGT/IMGeo.
- Het objecttype Haag is gespecificeerd volgens de BGT/IMGeo omdat deze in de IMBOR:2020 enkel als type van groenobject staat gespecificeerd.

5.4 Fauna

- De decompositie binnen Fauna is volgens eigen invulling vormgegeven.
- Er is een 'Gebied faunavoorziening' (OT_0794) waarmee objecten die één geheel vormen kunnen worden gegroepeerd en toegewezen aan de asset Faunavoorzieningen.
- Er is een Gelderland specifiek objecttype 'Faunaraster' dat een subtype is van Hek.
- Werkpoorten (ten behoeve van voertuigen) zijn opgenomen als 'Poort'
- Looppoorten (ten behoeve van mensen) zijn opgenomen als 'Faunameubilair' (type 'Faunapoort').
- Ook Dwangvleugel, Insprong, Loopplank, Terugkeerluik en Wildspiegel zijn opgenomen als type Faunameubilair.
- In de OTL zijn twee faunavoorzieningen aanwezig: OT_0089 - Faunavoorziening (kunstwerk) en OT_0411 - Faunavoorziening.
 - o De types van Faunavoorziening (kunstwerk) zijn: Faunaduiker, Faunatunnel en Vispassage.
 - o De types van Faunavoorziening zijn Faunagoot, Faunapassage, Fauna Uitredeplaats, Faunawand, Mosselbank en Stobbenwal.

5.5 Water

- De decompositie van Water is volgens eigen invulling vormgegeven.
- Er wordt een onderscheid gemaakt in Hemelwaterafvoer (NEN2767), Oppervlaktewater (Waterobjecten uit IMBOR) en Reservoirs (IMBOR).
- Hemelwaterafvoer heeft een Gelderland specifieke decompositie
 - o Rioolleiding (hemelwaterafvoerbuizen) is een onderdeel van Hemelwaterafvoer.
- Oppervlaktewater
 - o Wadi's (Gelderlandspecifiek) zijn opgenomen als subtype van Greppel (BGT/IMGeo)
- Reservoirs (IMBOR) zijn toegevoegd op verzoek van de Assetspecialist Water.

5.6 ETI-VRI

- In OTL 1.10 is er een aparte discipline gemaakt voor VRI. Dit ten behoeve van het eisenbeheer. De VRI specialisten konden zo gemakkelijk alle objecttypes waar zij over gingen uit de gehele lijst met ETI objecttypes filteren.
 - o *Door de komst van een system breakdown structure om eisen aan op te hangen in OTL 1.11 is dit probleem verholpen en kunnen de twee disciplines weer tot één worden gecombineerd.*
- De installatie als geheel is de 'Verkeersregelinstallatie'. Hieraan worden in het beheersysteem inspecties en documentatie gehangen.
 - o De installatie wordt geometrisch weergegeven door middel van een punt die op de VRI kast wordt gezet.

- De opgenomen onderdelen zijn zoveel mogelijk objecttypes op basis van IMBOR, met uitzondering van:
 - 'Wachttijdvoorspeller
 - Kabel (VRI installatie)'. Voor 'Kabel (VRI installatie)' geldt dat zijn supertype ('Kabel') wel in de IMBOR aanwezig is.
 - Combinatiemast

5.7 ETI

Er zijn drie types overige elektrotechnische installaties:

- Openbare verlichtingsinstallatie
 - Er is een onderscheid tussen Lichtmasten en Lichtpunten. Lichtmasten zijn alle lichtbronnen op een mast of paal. Lichtpunten zijn alle overige lichtbronnen.
 - In het beheersysteem Luminizer wordt dit onderscheid nu niet gemaakt; alle lichtbronnen staan daar in als Lichtmast
 - Actieve wegmarkering met voeding is opgenomen als Lichtpunt, type 'Actieve wegmarkering (bedraad)', type gedetailleerd 'Bedraad'.
 - In de grootschalige topografische kaart wordt wél een onderscheid gemaakt tussen Lichtmasten en Lichtpunten
 - RVV paal en Verkeersbord zijn, als ze verlicht zijn, onderdeel van de openbare verlichtingsinstallatie.
 - Structuur van Lichtmast/Lichtpunt via Armatuur naar Lamp is conform de inrichting in Luminizer. ParentID's worden gebruikt om in deze structuur van Lamp naar Armatuur, van Armatuur naar Lichtmast/Lichtpunt en van Lichtmast/Lichtpunt naar Openbare verlichtingsinstallatie.
- Pompinstallatie
 - Gemodelleerd op een zelfde manier als andere elektrotechnische installaties. Er is gekozen voor een algemeen object 'pompinstallatie' en onderdelen die zoveel mogelijk conform IMBOR zijn.
- Wegkantsysteem
 - Er zijn vier soorten wegkantsystemen onderscheiden:
 - Informatiesysteem
 - Dynamisch Route Informatiesysteem (DRIP)
 - Dynamisch Reis Informatiesysteem (DRIS)
 - Wildattenderingssysteem
 - Signaleringsysteem
 - Managementsysteem
 - Meldsysteem
 - Registratiesysteem
 - Er zijn een aantal onderdelen opgenomen van wegkantsystemen conform IMBOR
 - Informatiepaneel is een subtype van Bord (en wordt dus ook getoond bij discipline Wegelementen), maar wordt beheerd door ETI. Het gaat hierbij om panelen met dynamische informatie.
 - De onderdelen zijn nog niet gekoppeld aan individuele wegkantsystemen, maar aan het algemene supertype wegkantsysteem. Hierdoor is het nu theoretisch mogelijk om gekke combinaties te maken die in de praktijk niet voorkomen

5.8 Wegelementen

- Actieve wegmarkering zonder voeding is als apart objecttype opgenomen bij Wegelementen.
- De provincie ontvangt jaarlijks een bestand met daarin alle ANWB masten, flespalen, verkeersborden en wegwijzers
 - o Dit bestand is opgedeeld in twee datasets: RVV palen (ANWB masten en flespalen) en 'RVV borden en bewegwijzering' (verkeersborden en wegwijzers)
 - o In de OTL is er een objecttype RVV paal geïntroduceerd, waarin flespalen en ANWB masten zijn samengevoegd.
 - o Wegwijzers en Verkeersborden zijn wel als aparte objecttypes in de OTL opgenomen. De reden om deze apart te houden is dat dit in IMGeo twee verschillende objecten zijn.
- Draagsystemen
 - o Conform IMBOR staan 'Paal', 'Portaal' en 'Zweepmast' op 'gelijke hoogte' met elkaar, ook al geldt dat 'Portaal' conform IMGeo wel een 'Paal' is. Dit wordt in OTL 1.10.1 opgelost door Portaal wel de IMGeo eigenschappen mee te geven.
- Er is een Gelderlandspecifiek objecttype 'Bebakeningsobject' toegevoegd, waarmee diverse bebakeningspalen geregistreerd kunnen worden.
- Er is een Gelderlandspecifiek objecttype 'Bermplank' toegevoegd.
- Geleideconstructie
 - o In OTL versies tot en met 1.9 waren er aparte objecttypes voor Geleiderails, Schampkanten en Geleiderails. In OTL 1.10 is er conform IMBOR één objecttype 'Geleideconstructie'. Door middel van een Gelderland attribuut 'Type afscherming' kan het soort geleideconstructie worden aangegeven.
- Scheiding
 - o Er zijn een aantal subtypes van Scheiding die niet door Wegelementen beheerd worden, maar wel in de boomstructuur bij Wegelementen terug te vinden zijn: Amfibiënscherm en Faunaraster.
- Verblijfsgebieden
 - o Er worden vijf soorten verblijfsgebieden onderscheiden:
 - Benzinestation
 - Carpoolplaats
 - Halteplaats
 - Recreatiegebied
 - Verzorgingsgebied
 - o Een verblijfsgebied kan bestaan uit een aantal onderdelen, die gekoppeld zijn aan het algemene Verblijfsgebied. Er is voor gekozen om de onderdelen niet per subtype van Verblijfsgebied op te nemen, omdat er weinig meerwaarde werd gezien in het afdwingen dat bepaalde onderdelen alleen bij bepaalde verblijfsgebieden voor kunnen komen.
 - o Conform inrichting in Gisib is er per soort verblijfsgebied een 'Administratie' object waarin de algemene kenmerken van het verblijfsgebied zijn opgenomen.
 - o Conform inrichting in Gisib is er per soort verblijfsgebied één of meerdere Functionele gebieden waarin de vlakken waaruit het verblijfsgebied bestaat.

6 OTL-Eisen

Toepassingsgebied

In de Eisenbibliotheek zijn de eisen van de verschillende assets terug te vinden:

- Eisen-gesteld aan de SBS-Objecten;
- Eisen aan functies (op dit moment wordt dit niet gebruikt);
- Eisen met bron- en voorgeschreven documenten;
- Eisen toegekend aan projecten.

Doel OTL

De Eisenbibliotheek dient een aantal doelen:

- Het integrale doel van de Eisenbibliotheek is het verbeteren van de informatie-overdracht tussen de verschillende afdelingen en organisaties (BOW, UW, Aannemers, Ingenieursbureaus) en de verschillende fases. Door expliciet te werken en aan te geven wat de resultaatsverplichting per fase is, wordt de informatie-overdracht en de gemaakte keuzes meetbaar.
- De Eisenbibliotheek voorziet in de behoefte van de afdeling BOW om eisen te stellen aan projecten voor de scope waar zij verantwoordelijk voor zijn. Door eisen te benoemen en deze per type contract (lees: metro spoor en dus Groot Onderhoud, Klein Onderhoud, Nieuwbouw, etc.) toe te kennen kan de discipline snel en uniform eisen toekennen vanuit een bibliotheek welke afgestemd is aan het Provinciaal beleid. Hiermee vormt het een tussenlaag tussen de Assetmanagementplannen en de Projecten.
- De Eisenbibliotheek voorziet in de behoefte van de afdeling Uitvoerende Werken (UW) om eisen te stellen aan SBS-Objecten en processen (nog niet gemodelleerd) om de scope te realiseren. Door de Eisen te voorzien van Verificatievoorschriften wordt inzichtelijk wat per fase de resultaatverplichting is.
- Met de Eisenbibliotheek wordt het inzichtelijk welke Eisteksten van toepassing zijn verklaard op een Project. Dit geldt voor zowel interne als externe projecten. Inzicht hebben in welke Eisteksten (versies), Documenten en Objecten van toepassing zijn op een project is onderdeel van het explicieter werken binnen de Provincie Gelderland.

Standaarden in de OTL

Bij het opstellen van de Eisenbibliotheek zijn de volgende standaarden toegepast:

- Leidraad voor Systems Engineering binnen de GWW-sector (versie 3.0), biedt de leidende principes voor Systems Engineering waarop de OTL Eisenbibliotheek op gebaseerd is. Het gebruik van de structuren, de analyse processen en de vastlegging hiervan.
- NEN-ISO/IEC 15288:2002, biedt de standaarden voor de relaties binnen het model.
- Standaard Uitwisselformat voor Eisen in UAV-GC contracten in ontwikkeling door de beheerorganisaties van CB-NL/ICDD van BIM Loket en het Provinciaal Contractenbuffet van de CROW. Deze standaard is nog in ontwikkeling, echter is bij zowel de ontwikkeling hiervan als de ontwikkeling van de Eisenbibliotheek rekening gehouden met de metadata.

Opbouw OTL-Eisenbeheer

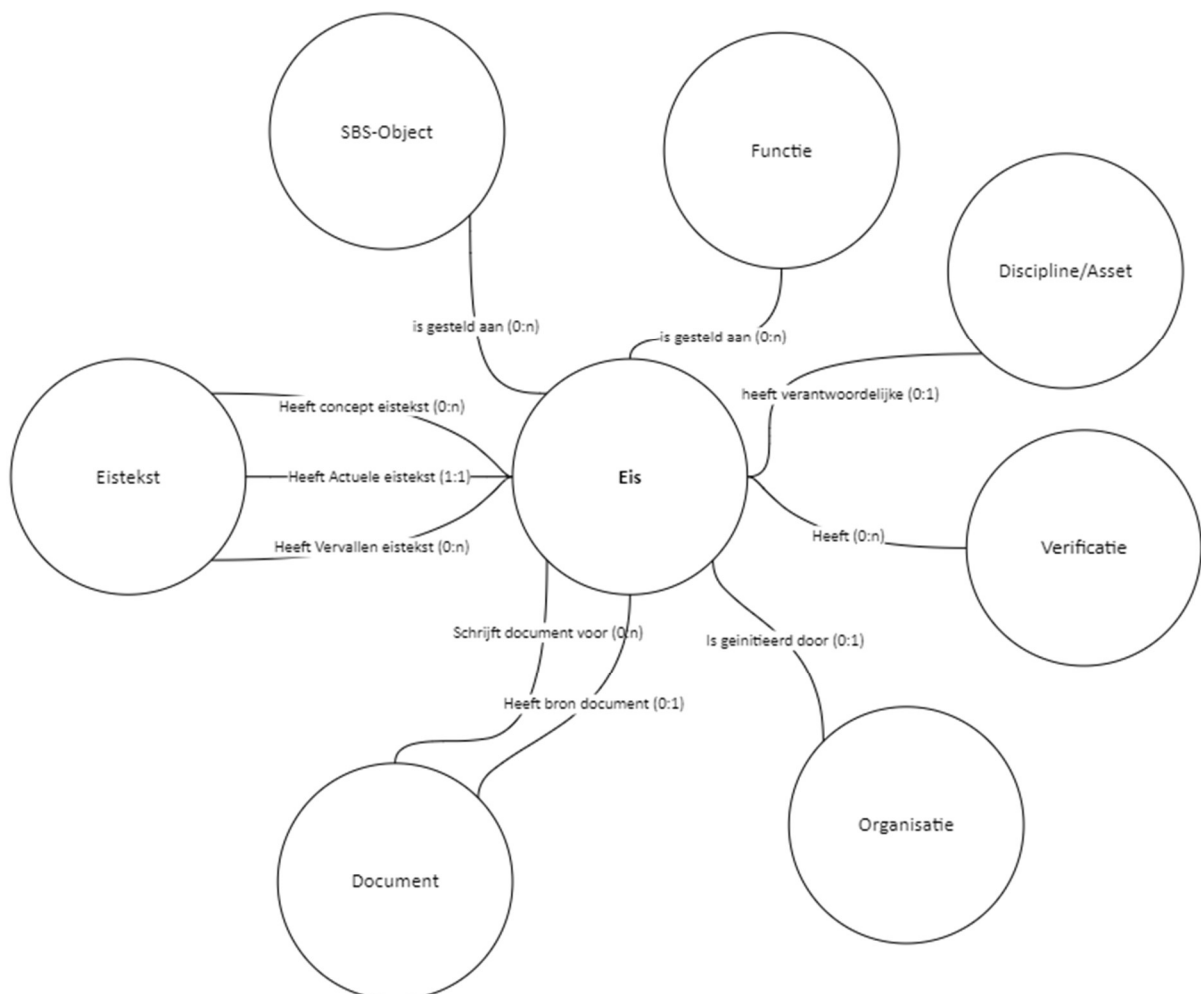
De OTL-Eisen bestaat hoofdzakelijk uit de volgende elementen:

- Eisen, *element met vereisten en verificaties met diens relaties naar andere elementen*;

- Eisteksten, *Element voor versie beheer van vereisten*;
- System Breakdown Structure (SBS-Objecten), *Elementen voor het koppelen van eisen aan Objecten met verwijzing naar OTL Objecten*;
- Functies, *Element om eisen te structureren op basis van functies*;
- Projecten, *Element om zowel SBS-Objecten als Eistekstversies van toepassing te verklaren op een project*;
- Documenten, *Element dat een document representeert zoals een bron- of voorgeschreven document*.

Element: Eisen

Het element Eis kent de volgende relaties:



Het element Eis kent de volgende properties:

Property	Type data	Toelichting
Eistitel	Tekstveld	Geeft richting over de inhoud van de Eis. Begint altijd met

		een zelfstandig naamwoord/onderwerp en dan komma. Dus bijvoorbeeld: Kunstwerk, voldoen aan ROK.
Eis-ID	Numeriek	Wordt door Relatics gegenereerd, kan en mag niet aangepast worden.
Status Eis	Single select, keuzelijst	Status van de Eis. Indien nog Concept hoeft deze nog niet meegenomen te worden naar ene project.
Bovenliggende Eis	Relatie	De bovenliggende eis waarmee de vraag "Waarom" wordt ingevuld.
Type Eis	Single select, keuzelijst	Typering van de Eis op basis van de standaard. Betreft een soort categorisering.
Van toepassing op Contractvorm	Multi select, keuzelijst	Type intern contractvorm, niet te verwarren met Project contractvormen. Keuze mogelijkheden passen op het MJAP.
Afbeelding	Create	Mogelijkheid om afbeeldingen ter verduidelijking toe te voegen aan de eis.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element Eis:

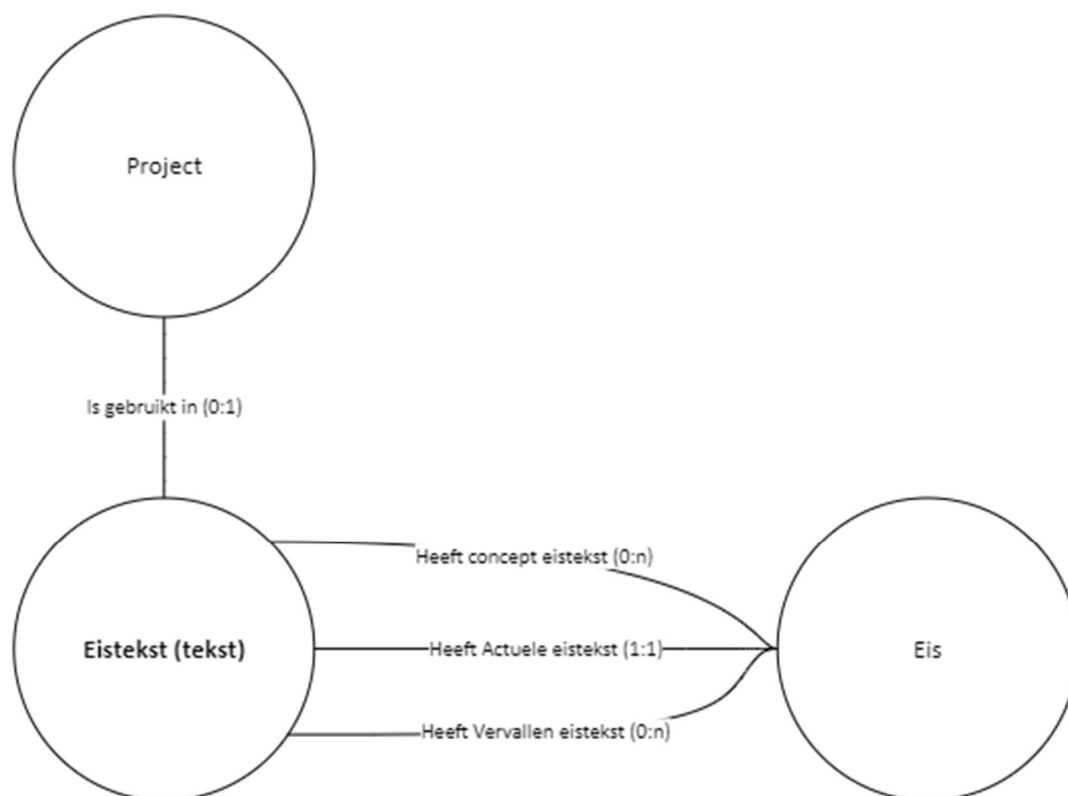
- Elke eis heeft één verantwoordelijke discipline (B&O of G&U). Dit is de budgethouder en daarmee degene met het mandaat om de inhoud aan te passen.
- Wijzigingen aan eisteksten worden multidisciplinair beoordeelt. Zie hiervoor de Werkinstructie "Nieuwe Eisteksten". Een nieuwe Eis/Eistekst kan beoordeelt worden door beiden afdelingen (BOW en UW) en een andere verantwoordelijke Discipline van het object.
- Er kunnen eisen gesteld worden van een discipline aan het SBS object van een andere discipline

De volgende documenten zijn van toepassing op het element Eis:

- Werkinstructie Aanmaken van een Eis

Element: Eisteksten

Het element Eistekst kent de volgende relaties:



Het element Eistekst kent de volgende properties:

Property	Type data	Toelichting
ID	Numeriek	Wordt door Relatics gegenereerd, kan en mag niet aangepast worden.
Status	Relatie	Middels de relatie tussen Eistekst en Eis wordt er een status (Concept, Actueel of Vervallen) meegegeven aan de eistekst. Dit is dus geen property maar een Switch relatie.
Toelichting	Tekstveld	Geschikt voor toelichting op de eistekst. Zie Werkinstructie Eisen opstellen hoe hier mee omgegaan moet worden.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element Eistekst:

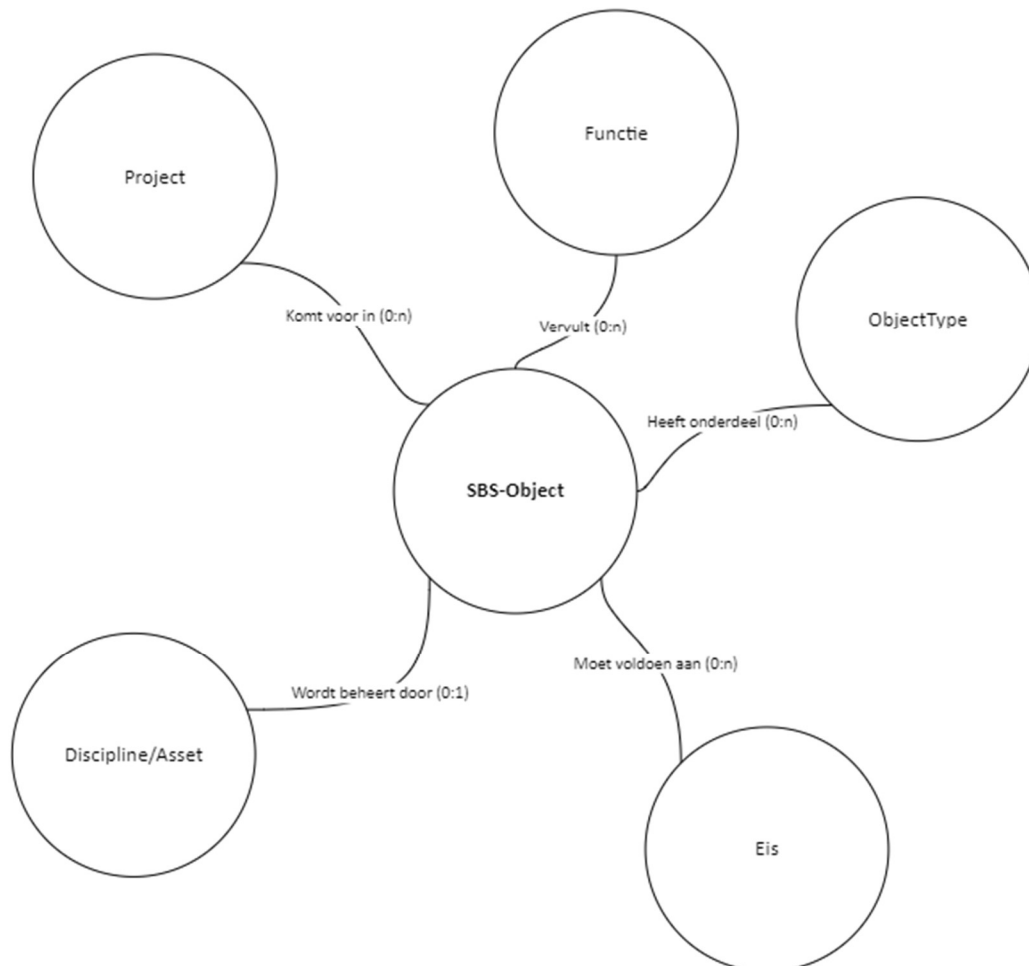
- Specialisten, Beheerders en Rolverantwoordelijke zijn zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de eisteksten;
- Concept eisteksten kunnen aangemaakt worden en aangepast worden. Eisteksten met de status Actueel zijn geldend;

De volgende documenten zijn van toepassing op het element Eistekst:

- Werkinstructie Aanmaken van een Eistekst
- Werkinstructie Schrijven van een Eistekst

Element: SBS-Object

Het element SBS-Object kent de volgende relaties:



Het element SBS-Object kent de volgende properties:

Property	Type data	Toelichting
SBS-ID	Numeriek	Wordt door Relatics gegenereerd, kan en mag niet aangepast worden.
Status	Single select, keuzelijst	Status van het Object. Standaard Concept. Concept Objecten worden nog niet meegenomen in Projecten.
Onderliggend Object	Relatie	Welke onderliggende objecten het Object heeft. Een Object kan meerdere Bovenliggende objecten hebben. Zie

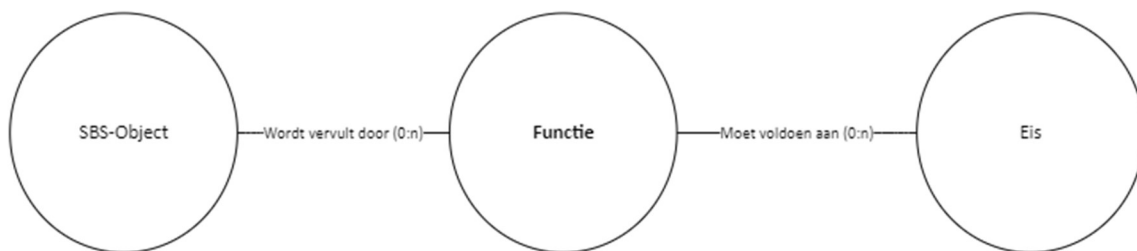
		bijvoorbeeld bij discipline Verhardingen.
--	--	---

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element SBS-Object:

- Een SBS object heeft één discipline vanuit BOW die eigenaar is. UW is slechts tijdelijk eigenaar gedurende een project;
- Een SBS object kan meerdere bovenliggende objecten hebben.

Element: Functies

Het element Functie kent de volgende relaties:



Het element Functie kent de volgende properties:

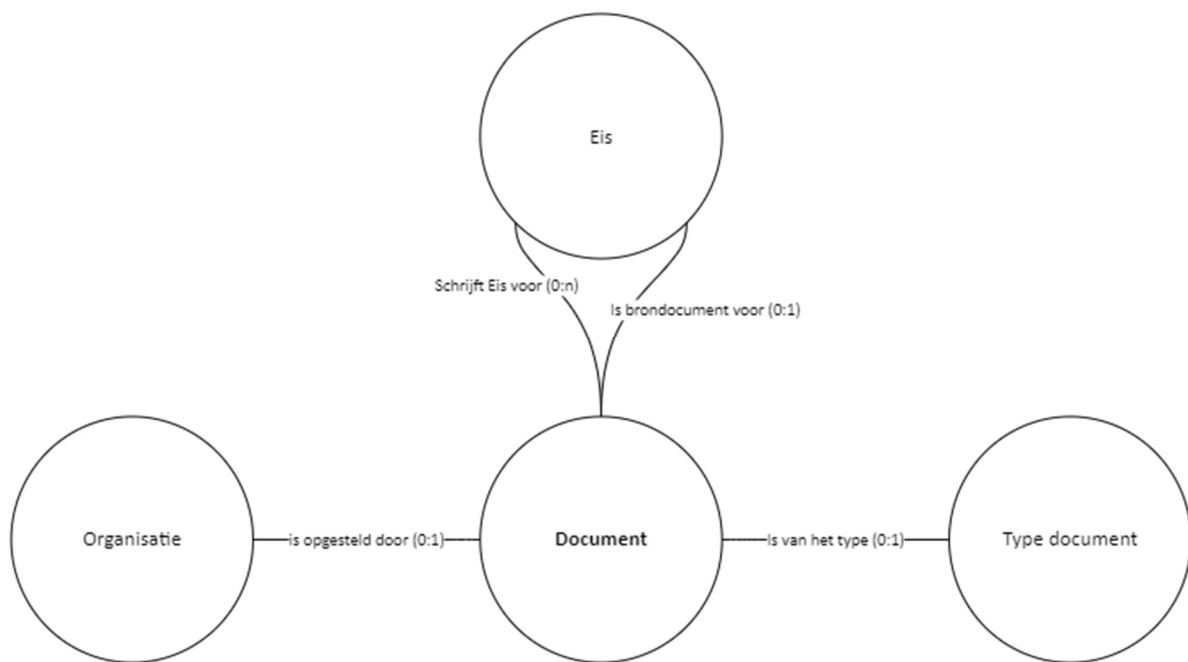
Property	Type data	Toelichting
Functie-ID	Numeriek	Wordt door Relatics gegenereerd, kan en mag niet aangepast worden.
Status	Single select, keuzelijst	Status van de Functie. Standaard Concept. Concept Functies worden nog niet meegenomen in Projecten.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element Functie:

- Er zijn nog geen richtlijnen gedefinieerd voor functies.

Element: Documenten

Het element Document kent de volgende relaties:



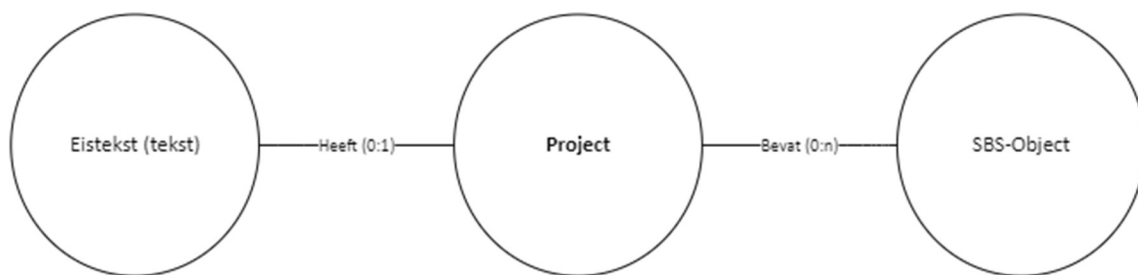
Het element Document kent de volgende properties:

Property	Type data	Toelichting
Auteur	Teksveld	Vrij tekstveld waar de auteur ingevuld kan worden. Dit kan een Persoon of Organisatie zijn die niet opgenomen is in de OTL.
Datum	Date	Datum van het document.
Link	Teksveld	URL link naar óf een SharePoint site van Provincie Gelderland óf een openbare website waar het document te downloaden is.
Status	Single select, keuzelijst	Status van het Document. Standaard Concept.
Versie	Teksveld	Versie van het document.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element Document:

Element: Projecten

Het element Projecten is tijdelijk in het leven geroepen om te voorzien in de vraag welke versie Eisteksten van toepassing zijn verklaard voor een project in de tijd. Omdat er nog geen specifieke omgeving wordt aangemaakt voor Projecten voorziet deze module hierin. Het element Project kent de volgende relaties:



Het element Project kent de volgende properties:

Property	Type data	Toelichting
Nummer	Vrij tekstveld	Vrij tekstveld om het projectnummer toe te voegen.
Status	Single select, keuzelijst	Status van het Project. Standaard "In verkenning".
Contractvorm	Single select, keuzelijst	Keuze lijst uit contractvormen als in: RAW, UAV-GC, Bouwteam etc.
Is bekeken door Discipline	Middle element Relatie	Registratie of het project is bekeken door een discipline.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing op het element Project:

- BOW: Assetspecialisten en -beheerders zijn zelf verantwoordelijk voor het toekennen van de eisteksten aan projecten;
- De Projectenmodule in de OTL is een tijdelijke oplossing totdat er een definitieve oplossing ontwikkeld is.

De volgende documenten zijn van toepassing op het element Project:

- Werkinstructie: Eisen toevoegen aan Project

Algemene Documenten voor Relatics beheer

De volgende documenten zijn beschikbaar voor beheer van de OTL Eisen:

- Werkinstructie Aanmaken Disciplines en Organisaties
- Werkinstructie Rollen en Rechten toekennen
- Rollen en Rechten Matrix OTL

7 Termen & Definities

- Ontwerp modellering uitgangspunten

Informatie elementen (concepten):

- Objecttypes

Object: onderscheiden in de volgende drie varianten:

1. Beheerobject: Generieke versie van individuele objecten in het areaal.

- 2. Ruimtelijke indeling: geografische indeling (bijv. wegvak, gemeente, wegnummer, kruispunt, etc.)
 - 3. Hulpobject: Objecten die enkel in de kaart voorkomen (Bijv. plaatsbepalingspunt, kruinlijn, wegas)
 - Eigenschappen (attributes/properties)
Generieke kenmerken van de betreffende objecten.
 - Waardenlijsten (domeinen/listvallues)
Standaardwaardes. Doel is deze zoveel mogelijk toe te passen om verschillen in spelling te voorkomen en hierdoor de kwaliteit in data te verhogen.
- Relaties: Subtypering en decompositie.
- Sub & Supertypering**
Voorbeeld: “Beweegbare brug” betreft een subtype van een “Brug” wat weer een subtype betreft van “Overbrugging”. Alles wat hier geldt voor “Brug” geldt ook voor “Beweegbare brug”, bijv. “Doorvaarthoogte”. Hierbij heeft de subtype in principe één of meerdere eigen eigenschappen of relaties t.o.v. de supertype.
De resulterende boomstructuur die hier uit volgt heet de Taxonomie.
- Decompositie**
Decompositie geeft de onderdelen aan waar een instantie van een objecttype uit kan bestaan.
Bijvoorbeeld: een openbare verlichting installatie (OVL) kan bestaan uit een OVL kast, Lichtmasten, Armaturen, Kabels & Lampen.
- Disciplines
 - Opzet Relatics
 - Disciplines
 - Eigenschappen
 - Objecttypes;
 - Eigenschappen;
 - Waardenlijsten.
 - Applicatieobjecten
 - dgDialog [meetinstructies]
 - Gisib
 - N.t.b.
 - Links met standaarden (omgangsmethodiek)
 - IMBOR:2020-01
 - IMGEO 2.2
 - NEN-EN 2767-4 [decompositie]
 - Gebruik en toepassing van Waardenlijsten
 - Waarde + Definitie
 - Datamodel
 - Exports & gebruik door derden applicaties
 - XML export t.b.v. ArcGIS;
 - Meetinstructie;

- Soap API t.b.v. FME workbenches;

Term	Definitie
Eis	Uniek element waar een systeem onderdeel aan moet voldoen. Middels een eistekst worden de vereisten gedefinieerd.
Eistekst	Tekst met specifiek en meetbaar een vereiste waar het systeem aan moet voldoen.
Eistoelichting	Toelichting op de Eistekst. In de toelichting mag geen nieuwe waarde of vereiste staan. De toelichting is gerelateerd aan de Eistekst versie
Verificatievoorschrift	Voorgeschreven verificatie bestaande uit fase, methode en omschrijving voor de eistekst.
SBS-Object	Systeem object welke bestaat uit Fysieke OTL objecten. Een SBS-Object is geen fysiek object met geografische locatie maar een systeem object.
Functie	Wat het systeem moet doen.
Type contract	Type werkzaamheden met als gevolg welk spoor op de metro kaart gevolgd moet worden.
Eis type	Classificatie van eis in type. De lijst is vastgesteld. Bestaande uit functionele eis en aspecten.
Initiator	Organisatie die de eis heeft geïnitieerd. Dit kan een externe organisatie zijn.
Verantwoordelijke Asset/Discipline	Discipline, afdeling die eigenaar is van de eis en de inhoud.
Brondocument	Document waar deze eis in staat. De eis moet grotendeels gelijk zijn als de tekst in het document.
Schrijft document voor	Verwijzing naar een document waar de eis naar verwijst. Bijvoorbeeld een richtlijn, werkinstructie of trade off matrix.
Logboek	Mogelijkheid om vrij tekst en voortgang vast te leggen. Wordt niet gebruikt bij exports. Het is bedoeld voor beheer.
Fase	Projectfase als in Initiatief, Schetsontwerp, voorlopig ontwerp etc. Dit zijn niet de fases van het Knelpunt volgsysteem.
Verificatiemethode	Vaste lijst van door de markt geverifieerde methodes om een verificatie uit te voeren. Zie ook werkinstructie verificatievoorschrift.
Contractvorm	Contractvorm van een project, RAW, UAV-GC etc.
Structuur	Een weergave van data in boom format waarin relaties zichtbaar zijn.
Register	Een weergave van data in een tabel format.