SCOPEDOCUMENT_

Aanbesteding HAN Leermaterialenbank & HAN Zoeksysteem

19 november 2026

Status : Definitief
Versie: : 2.0
Kenmerk : HAN/INK/2026/ADL

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3
2 CONTEXT EN VISIE 3
2.1 Landelijke doelstellingen 3
2.2 Landelijk programma Npuls 3
2.3 HAN visie 4
2.4 HAN doelstellingen op digitale leermaterialen 4
2.5 HAN aanpak 4
2.6 HAN beleidsuitgangspunten en (ontwerp) principes 5
2.7 HAN en AI 6
2.8 Doelgroepen ecosysteem 7

3 HUIDIGE SITUATIE 8
3.1 Huidige Omvang 9

4 GEWENSTE SITUATIE 11
4.1 Omvang 12
4.2 Prognose benodigd volume voor HAN Leermaterialenbank 13

5 SCOPE AANBESTEDING 15
5.1 In scope 15
5.2 Optionele scope 15
5.3 Implementatie (optionele) scope 15
5.4 Buiten scope 18

6 HAN LEERMATERIALENCYCLUS 19
Stap 1: Ontwerpen (buiten scope: in Onderwijs ontwikkel systeem) 19
Stap 2: Zoeken en oriënteren (optionele scope in HAN zoeksysteem) 19
Stap 3: Ontwikkelen (buiten scope: oa in Microsoft 365 / Wikiwijs Maken of Articulate, etc) 20
Stap 4: Opslaan (in scope in HAN Leermaterialenbank) 20
Stap 5: Kwaliteitscheck (in scope in HAN Leermaterialenbank) 20
Stap 6: Delen (in scope vanuit HAN Leermaterialenbank) 20
Stap 7: Gebruiken (In scope HAN Leermaterialenbank) 20
Stap 8: Evaluatie (Optionele scope in HAN zoeksysteem) 20
Stap 9: Evaluatie verwerken (in scope in HAN Leermaterialenbank en buiten scope in ontwikkeltools) 21
Stap 10: Opruimen (in scope in HAN Leermaterialenbank) 21

7 ARCHITECTUUR 22
7.1 Te realiseren Dienstverlening 22
7.2 Informatiesystemen en applicatiefuncties 22
7.3 Gegevensuitwisseling 24
7.4 Planning gegevenskoppelingen 25
7.5 Gebruikte standaarden voor gegevensuitwisseling 26
7.6 Beschrijving bestaande informatiesystemen 26
7.7 Ondersteuning leermaterialencyclus 28
7.8 Authenticatie 28
7.9 Data-objectmodel 29
7.10 Bestandsformaten 30

8 BEGRIPPENLIJST 32

1 INLEIDING

De HAN University of Applied Sciences (HAN) zoekt naar een technische infrastructuur die de HAN leermaterialencyclus goed kan ondersteunen. Daarvoor wordt nu gezocht naar twee oplossingen, één voor opslag van leermaterialen 'HAN Leermaterialenbank' en één voor zoeken 'HAN zoeksysteem'. In dit scopedocument wordt meer informatie verstrekt over de context, procesbeschrijving van de leermaterialencyclus en het architectuurlandschap. Dit document beschrijft de scope, context en randvoorwaarden van de beoogde technische infrastructuur voor de ondersteuning van de HAN-leermaterialencyclus. Leveranciers worden verzocht deze informatie te betrekken bij het ontwerpen en beschrijven van hun oplossing, waarbij zij aantonen hoe deze bijdraagt aan de gestelde doelstellingen, aansluit op het bestaande architectuurlandschap en de beschreven processen ondersteunt.

2 CONTEXT EN VISIE

In dit hoofdstuk wordt de context beschreven alsmede de visie van de HAN op digitale leermaterialen.

2.1 Landelijke doelstellingen

Er is de laatste jaren steeds meer aandacht in het hoger onderwijs (HO) voor de toegankelijkheid van digitale en open leermaterialen, Open Education en Open Science. In de strategische kennis agenda OCW 2019-2024 staat hier onder andere over: "In het hoger onderwijs zien we de beweging naar open leermaterialen. Steeds minder deelnemers schaffen boeken aan binnen een markt die door een aantal grote partijen gedomineerd wordt, die (tot op heden) geen open toegankelijkheid nastreven in hun businessmodel. Digitale en open leermaterialen van docenten kunnen hiervoor een oplossing bieden." Hierbij is het van belang dat we de samenhang tussen open science en Open Education in het oog houden vanuit de bredere betekenis rondom openheid in kennisdeling.

Er is zowel focus op open digitale leermaterialen als betaalde digitale leermaterialen vanuit (educatieve) uitgevers en instellingen. Het koersteam van het landelijke versnellingsplan heeft in 2020 het thema digitale leermaterialen geadopteerd en een whitepaper en rapport gepubliceerd rondom dit thema. Volgend hierop is in maart 2022 door SURF, Vereniging van Hogescholen en Universiteiten van Nederland de verklaring Regie op leermaterialen, naar een nationale aanpak digitale en open leermaterialen (De Jong & Van Den Berg, 2022) ondertekend.

Met de ondertekening van de verklaring spreken alle Nederlandse hoger onderwijsinstellingen (dus ook de HAN) de ambitie uit om tot minimaal 2035 als instelling zelf én in gezamenlijkheid, regie te voeren op het maken, delen, (her)gebruiken en inkopen van digitale en open leermaterialen en de daarbij behorende of af te leiden data.

2.2 Landelijk programma Npuls

In het Nationaal Groeifondsprogramma Npuls werken alle 102 publieke mbo-scholen, hogescholen en universiteiten aan de transformatie van het onderwijs. Zodat lerenden kunnen leren zonder drempels en doorlopend het beste onderwijs krijgen. Deze landelijke doelstellingen zijn leidend voor de vertaalde HAN doelstellingen:

- De toegankelijkheid tot het onderwijs blijven waarborgen voor alle lerenden.
- De kwaliteit van het onderwijs doorlopend verbeteren.
- De inhoud van het onderwijs up tot date houden.

In Npuls werken ze vanuit publieke regie samen aan de beste onderwijsmiddelen voor leren, zoals XR. Ze zorgen dat docenten en lerenden digitale leermaterialen en educatieve technologieën meer en beter kunnen gebruiken. Binnen het vervolgonderwijs maken ze landelijke afspraken en bouwen aan systemen en basisvoorzieningen die gebaseerd zijn op publieke waarden, zoals 'Open'. Het doel: leermaterialen zijn

makkelijk te vinden en te delen via gezamenlijke voorzieningen, sectorvoorzieningen. Daarnaast werken ze aan een betere samenwerking met leveranciers, met duidelijke afspraken over privacy en gebruikersdata.

2.3 HAN visie

Bij de HAN willen we dat deelnemers en docenten makkelijk toegang hebben tot leermaterialen van hoge kwaliteit. Dat docenten en deelnemers zelf hun ideale mix kunnen samenstellen: uit open, semi-open én commerciële bronnen. We ontwikkelen zelf ook leermaterialen en delen die zoveel mogelijk open. Zo brengen we kennis in beweging en helpen we het onderwijs vooruit.

Lees hier de visie van de HAN op Digitale Leermaterialen

2.4 HAN doelstellingen op digitale leermaterialen

Bij de HAN wordt om de beschreven visie en ambitie te behalen gewerkt aan de volgende doelstellingen voor 2035:

- Regie voeren op de ontwikkeling, het (her)gebruik en de inkoop van digitale en open leermaterialen (en de bijbehorende data);
- Docenten en studenten kunnen bij de inrichting van het leerproces gebruik maken van een passende mix van leermaterialen;
- De toegankelijkheid, privacy en veiligheid van onze docenten en studenten zijn optimaal beschermd;
- Docenten en andere onderwijsprofessionals wordt ruimte en ondersteuning geboden voor verdergaande professionalisering en vormgeving van hun bijdrage aan de innovatie van het onderwijs, waaronder de ontwikkeling en (her)gebruik van leermaterialen;
- Docenten worden erkend en gewaardeerd voor hun bijdragen aan het maken, delen en (her)gebruiken van (semi)open leermaterialen.

2.5 HAN aanpak

Op de HAN is in de afgelopen drie jaar intensief gewerkt aan de kaderstelling voor het HAN-breed kunnen faciliteren van (open) digitale leermaterialen. Op basis van deze kaders zal op de HAN de komende jaren (tot 2035) verder gewerkt worden om de in de verklaring uitgesproken ambities en doelen te halen. De beschreven ambities zijn groot, hebben betrekking op de HAN zelf én zijn instelling overstijgend. Het is een grote verandering, waarbij er meerdere stappen gezet gaan worden in de vorm van stimulans en enthousiasmering, initiatief ontwikkeling en/of procesontwikkelingen en dergelijke.

Omdat een opdracht voor een verandertraject tot 2035 nog veel onvoorziene deelprojecten en activiteiten zal bevatten is ervoor gekozen om de aanpak te faseren. Het totale verandertraject duurt 12 jaar, van januari 2023 tot januari 2035. Deze aanbesteding heeft betrekking op **fase 2 en het begin van fase 3** de periode januari 2025 tot maart 2027.
Alle 12 academies van de HAN hebben de opdracht om in fase 3 (looptijd januari 2027-januari 2030 te starten met een implementatie. Het doel van de HAN is dat we in 2035 alle leermaterialen met het gedachtegoed van open hebben hergebruikt of ontwikkelend en open gedeeld. Hoe en wanneer men in deze periode start is aan de academie. Enkele academies zijn al kleinschalig gestart anderen starten mogelijk pas in 2028. Men begint met het doorlopen van de leermaterialencyclus, (alle stappen tot aan opslaan). Vanaf de stap opslaan hebben zij vanaf december 2027 de technische infrastructuur nodig.
Ingezoomd op deze aanbesteding en implementatie zien de tijdslijnen er als volgt uit:
De aanbesteding loopt van september 2026 t/m februari 2027.
De technische inrichting en implementatie loopt van maart 2027 t/m dec 2027 vanaf het moment van ondertekenen na deze aanbesteding. Men start met de inrichting en koppelingen. Vanaf juli 2027 zou een belangrijke basis moeten staan zodat de early adopters een start kunnen maken. Voor de eerdergenoemde implementatie van de academies bij de HAN zou uiterlijk 31 december 2027 het mogelijk moeten zijn dat alle gebruikers gebruik kunnen maken van de benodigde technische infrastructuur.

Vanaf januari 2028 zal er steeds meer gebruik worden gemaakt van de systemen. Hierbij wordt support en de ontwikkeling van de verdere roadmap verwacht.



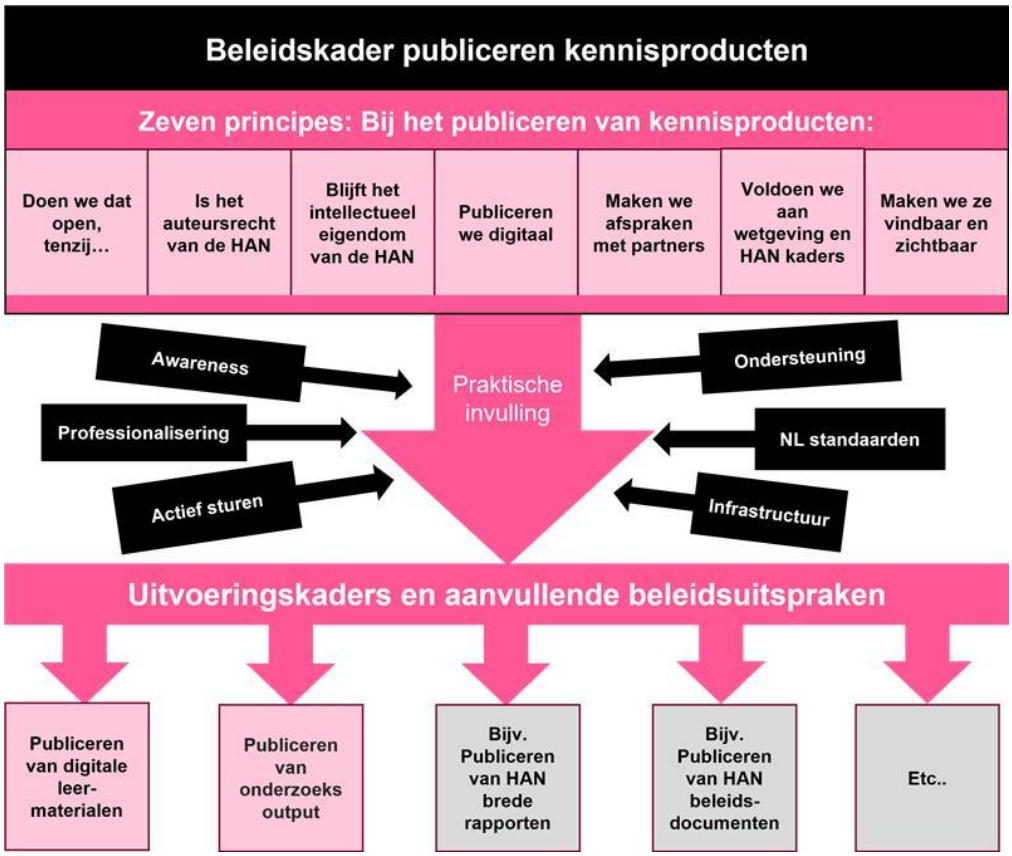
2.6 HAN beleidsuitgangspunten en (ontwerp) principes

In overeenstemming met de ambities van de HAN, is in 2024 het nieuwe HAN Informatiebeleid (HAN in de Digitale Wereld - 2024) uitgekomen. In dit beleid staan belangrijke kaders waartoe verhouden moet worden bij het verbeteren van de HAN informatievoorziening. Een van deze kaders heeft als onderwerp 'veilig en open samenwerken in de digitale wereld' en concretisering hiervan heeft geleid tot de volgende uitgangspunten: De eisen en wensen die hieruit voortkomen zijn vastgelegd in het Programma van Eisen en Wensen.

	Principe	Toelichting
Architectuur	• Aansluiting SURF faciliteiten en HORA/HOSA	• De HAN maakt gebruik van generieke standaarden ter facilitering van HAN overstijgende samenwerking (SURF, HORA, NPuls)
	• Data-minimalisatie en opslagbeperking, open toegang tenzij	• De HAN gaat uit van open toegang met hierbinnen data-minimalisatie en opslagbeperking. In alle gevallen verleent de gegevenseigenaar toestemming voor een open inrichting.
	• Gebruikersbeleving en personalisatie	• De gebruikersbeleving en personalisatie staan centraal bij de inrichting van de informatievoorziening. Waar mogelijk wordt informatie gepersonaliseerd en op maat aangeboden.
Datagebaseerd werken	• Dataclassificatie voor alle data en borging datakwaliteit	• Data bestemd voor HAN-overstijgende samenwerking is geclassificeerd, gevalideerd en waar nodig voorzien van passende technische of organisatorische risicobeperkende maatregelen.
	• Metadatering op basis van standaarden	• De HAN hanteert metadata standaarden en sector brede definities ter bevordering van de uitwisselbaarheid van informatie.
	• Eenmalige opslag en hergebruik van data	• De HAN gaat uit van enkelvoudige vastlegging en hergebruik van data met een integratielaag voor geautomatiseerde gegevensuitwisseling.
Privacy & security	• Privacy & security als ontwerpprincipe met werkbare kaders	• HAN heeft heldere privacy- en securityrichtlijnen en hanteert het principe van 'privacy & security by design' voor de regie op alle veranderingen in het IV-landschap.
	• Goede afspraken & registratie verwerkingen in de driehoek	• De HAN heeft een integraal overzicht van alle gegevensverwerkingen met externe partners of toeleveranciers en heeft dit geborgd in data managementplannen, convenanten of inkoopovereenkomsten.
	• Ethisch kader voor gebruik data	• De HAN hanteert een ethisch kader voor het gebruik van beschikbare onderwijs- of onderzoeksdata. Het ethisch kader wordt expliciet meegenomen bij alle veranderingen.
Samenwerking & uitwisselbaarheid	• Uitwisselbaarheid op basis van standaarden	• De HAN hanteert marktstandaarden ter bevordering van de uitwisselbaarheid van informatie (binnen en buiten de HAN), zoals bijvoorbeeld EduID, SurfConext, SURF research drive of de nationale supercomputing faciliteiten van Snellius.
	• Geformaliseerde samenwerkings-overeenkomsten HAN partners	• De HAN borgt samenwerkingen in heldere samenwerkingsafspraken met hierin expliciete aandacht voor de inzet van digitale voorzieningen en de borging van informatiebeveiliging en privacy van de verwerkte data.

	Principe	Toelichting
Digi- en datavaardigheid	• Digitale toegankelijkheid en gebruik HAN-merk (huisstijl)	• De HAN borgt inclusiviteit en garandeert gebruik door personen met een beperking door te voldoen aan de gestelde eisen voor digitale toegankelijkheid. Bij alle IV-implementaties wordt gebruik gemaakt van het HAN-merk en bijbehorende huisstijl elementen.
	• Digi- en datavaardigheid voor alle HAN betrokkenen	• De HAN borgt de digi- en datavaardigheid van betrokkenen en zorgt hiermee voor een versnelling van de digitaliseringsagenda.
	• Eenvoud in gebruik	• Bij alle ontwikkelingen staat eenvoud in gebruik en een optimale gebruikersbeleving centraal met focus op herkenbare en intuïtieve digitalisering.

Specifiek voor het ontwikkelen van leermaterialen en het publiceren daarvan is een publicatiebeleid geschreven. Hieronder is schematisch weergegeven wat de uitgangspunten zijn uit het publicatiebeleid van kennisproducten, waar leermaterialen onderdeel van zijn.



Figuur 1 Uitgangspunten HAN publicatiebeleid

2.7 HAN en AI

De HAN ziet AI als een technologie die onderwijs, onderzoek en bedrijfsvoering kan **verbeteren, verrijken en ondersteunen**, mits deze veilig, verantwoord en ethisch wordt ingezet. Daarom heeft de HAN één integraal AI-kader opgesteld voor alle medewerkers en studenten.
De HAN hanteert zes principes voor het gebruik van AI:

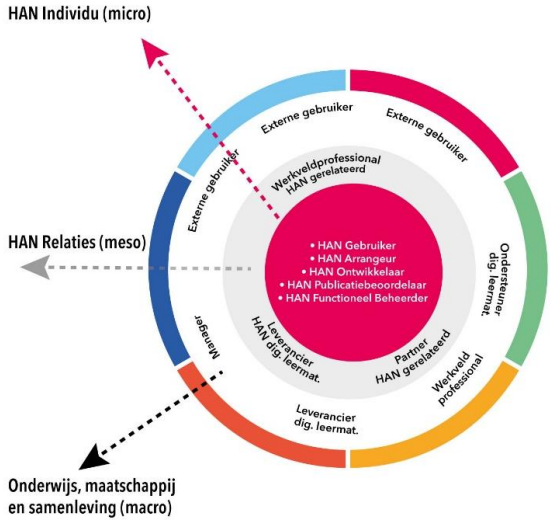
1. **Onderwijs, onderzoek en bedrijfsvoering**
    - AI wordt ingezet om leren, werken en onderzoeken te ondersteunen.
    - Studenten en medewerkers ontwikkelen AI-geletterdheid.
    - De HAN biedt veilige AI-voorzieningen en experimenteerruimtes.
2. **Menselijk en sociaal welzijn**
    - AI moet bijdragen aan het welzijn van studenten en medewerkers.
    - Menselijke autonomie, waardigheid en mensenrechten blijven centraal staan.

3. **Rechtvaardigheid**
    - AI moet eerlijk, inclusief en toegankelijk zijn voor iedereen.
    - Risico's zoals discriminatie en bias moeten actief worden beperkt.
4. **Verantwoordelijkheid**
    - Mensen blijven verantwoordelijk voor beslissingen, ook wanneer AI ondersteunt.
    - AI-uitkomsten moeten kritisch worden gecontroleerd en geëvalueerd.
5. **Transparantie**
    - Het moet duidelijk zijn wanneer en hoe AI wordt gebruikt.
    - Gebruikers moeten kunnen begrijpen welke invloed AI heeft op processen en besluiten.
6. **Informatiebeveiliging en privacy**
    - Persoonsgegevens, onderzoeksdata en bedrijfsgevoelige informatie moeten beschermd blijven.
    - AI-toepassingen worden vooraf op risico's beoordeeld en moeten voldoen aan de AVG.

De belangrijkste boodschap van het kader is dat medewerkers en studenten **AI mogen en moeten leren gebruiken**, maar altijd:

- AI-geletterd handelen;
- kritisch blijven;
- verantwoordelijkheid nemen voor resultaten;
- zorgvuldig omgaan met privacy en vertrouwelijke gegevens;
- open zijn over hun gebruik van AI.

DOELGROEPEN ECOSYSTEEM



Figuur 2 HAN Doelgroepen Ecosysteem ADL

2.8 Doelgroepen ecosysteem

De HAN hanteert voor het verandertraject een doelgroepen ecosysteem.

- **Microniveau:** HAN individu, waarbij iedereen een HAN account heeft.
- **Mesoniveau:** HAN relatie, waarmee de HAN een relatie/contract heeft.
- **Macroniveau:** De maatschappij, de belanghebbenden van open delen.

De focus voor de HAN ligt op de implementatie van de HAN Leermaterialenbank en het HAN Zoeksysteem, op het microniveau: de directe rollen binnen de HAN, zoals de volgende rollen:
HAN Gebruikers: HAN medewerker of HAN student die leermateriaal zoekt, bekijkt, downloadt en evalueert via het HAN zoeksysteem.
HAN Arrangeurs: De HAN medewerker die vanuit het Leermanagementsysteem Leermaterialen in het HAN zoeksysteem zoekt en selecteert en invoegt in cursussen.

HAN Ontwikkelaars: Docent, medewerker of student die leermateriaal ontwikkelt en aanbiedt voor opslag en kwaliteitscheck in de HAN Leermaterialenbank.
HAN Publicatiebeoordelaars: Voert kwaliteitschecks uit in de HAN Leermaterialenbank op ingediende leermaterialen en geeft feedback aan ontwikkelaars.
HAN Functioneel Beheerders: Beheert de HAN Leermaterialenbank en het HAN zoeksysteem: inrichting rollen en toegang, workflow en metadata, monitoring en rapportage.
Deze groepen spelen een actieve rol in de cyclus van het ontwikkelen, beheren en hergebruiken van leermaterialen. Deze rollen zijn nader beschreven in bijlage K4 User Journey.

Daarnaast streeft de HAN ernaar om leermaterialen ook op meso- en macroniveau te delen en te hergebruiken.
Dit betekent dat leermaterialen van andere instellingen of samenwerkingsverbanden via het HAN zoeksysteem vindbaar en doorzoekbaar moeten zijn, en dat de HAN haar eigen leermaterialen beschikbaar stelt voor bredere uitwisseling met meso- en macroniveau, via externe zoekportalen.

3 HUIDIGE SITUATIE

In 2023 heeft de HAN een nieuw Leermanagementsysteem (LMS, Brightspace) geïmplementeerd. De HAN heeft ook de bredere ambitie om als kennisinstelling actief bij te dragen aan het landelijke aanbod van digitale leermaterialen. Dit doet de HAN door zelf kwalitatief hoogwaardige digitale content te ontwikkelen en deze — waar mogelijk — (semi-)open beschikbaar te stellen.

Op dit moment worden zelfontwikkelde leermaterialen en kennisproducten echter op uiteenlopende, zelfgekozen locaties opgeslagen. Denk hierbij aan omgevingen in Microsoft 365, lokale pc’s, netwerkschijven en in het LMS. Deze gefragmenteerde opslag leidt tot diverse knelpunten, waaronder:

- Beperkte **vindbaarheid** van materialen;
- Uitdagingen met kwaliteitscontrole en versiebeheer
- Risico’s op het gebied van **kennisveiligheid** en **toegangscontrole**.

Daarnaast worden leermaterialen vaak direct in het LMS geplaatst zonder centrale coördinatie of standaardisatie. Binnen de HAN ontbreekt momenteel een centrale voorziening waarmee medewerkers en deelnemers leermaterialen eenvoudig kunnen:

- Beheren
- Annoteren
- Metadateren
- Archiveren
- Classificeren

Voor externe leermaterialen zijn verschillende zoekportalen beschikbaar. Deze portalen functioneren echter los van elkaar en kennen veelal een eigen zoekinterface. Hierdoor moeten docenten op meerdere locaties zoeken om een volledig overzicht van beschikbare externe leermaterialen te verkrijgen. Dit maakt het zoekproces tijdrovend en vermindert de vindbaarheid van relevant materiaal.

Voor interne leermaterialen van de HAN ontbreekt momenteel een centraal zoeksysteem. Hierdoor bestaat er geen integraal overzicht van de leermaterialen die binnen de HAN zijn ontwikkeld en beschikbaar zijn voor hergebruik. Docenten hebben daardoor beperkt inzicht in het materiaal van collega's, waardoor bestaande leermaterialen moeilijk vindbaar zijn en kansen voor hergebruik onvoldoende worden benut.

De beschikbare leermaterialen zijn onderverdeeld in:

- **Externe leermaterialen**: Leermaterialen ontwikkeld binnen en buiten de HAN

    - Openbaar gedeelde leermaterialen;
    - Commerciële leermaterialen (out of scope)
- **Interne HAN-materialen**: Leermaterialen ontwikkeld binnen de HAN (evt in samenwerking)
    - Openbaar gedeelde leermaterialen;
    - Groepsgewijs of met specifieke personen gedeelde leermaterialen.
    - Persoonlijke gesloten leermaterialen (zijn out of scope.)

Deze versnipperde structuur belemmert een efficiënte, uniforme en duurzame toegang tot leermaterialen binnen de HAN. Dit vormt een wezenlijk knelpunt in het faciliteren van kwalitatief hoogwaardig en toekomstbestendig onderwijs.

3.1 Huidige Omvang

De HAN beheert leermaterialen in verschillende vormen en op meerdere platformen. Leermaterialen zijn onder andere opgeslagen binnen Brightspace, SharePoint en in sommige gevallen binnen afzonderlijke Microsoft Teams-omgevingen. Daarnaast komt het voor dat hetzelfde leermateriaal voor meerdere cursussen of uitvoeringsmomenten wordt hergebruikt door middel van kopieën binnen het LMS.
Door deze decentrale opslag en de wijze waarop materialen in de verschillende systemen worden beheerd, is het niet mogelijk om op dit moment een volledig exacte opgave te verstrekken van het aantal unieke leermaterialen en het bijbehorende opslagvolume. De onderstaande cijfers dienen daarom te worden beschouwd als een zo goed mogelijke indicatie van de huidige omvang van de aanwezige leermaterialen.
In de onderstaande tabel wordt een Indicatie van de huidige opslagomvang (augustus 2026)
(In terabyte) van de leermaterialen weergegeven.

Opslaglocatie	Omvang
Leermateriaal in Brightspace (basisbestandstypen en multimedia) In Brightspace wordt leermateriaal per uitvoeringsmoment van een cursus afzonderlijk opgeslagen. Dit betreft voornamelijk in Brightspace ontwikkelde HTML-pagina's, aangevuld met bestanden in diverse formaten, zoals pdf- en PowerPoint-bestanden. Daarnaast kunnen multimedia-bestanden onderdeel uitmaken van de cursusomgeving.	1,21 TB
Leermateriaal op SharePoint (multimediabestanden) Voor audio- en videobestanden is een voorziening ingericht binnen SharePoint. Hier worden kennisclips en overige video's opgeslagen die door HAN-medewerkers zijn geproduceerd en/of gepubliceerd.	1,27 TB
Totale opslagomvang (indicatief, aug 2026)	**2,48 TB**

Bij de interpretatie van bovenstaande cijfers dient rekening te worden gehouden met de volgende aspecten:

- De opgegeven volumes bevatten duplicaten. Leermaterialen worden in de huidige situatie regelmatig gekopieerd naar meerdere cursussen of uitvoeringsmomenten, waardoor dezelfde inhoud meerdere malen in de opslag kan voorkomen.
- De omvang van de multimediabestanden is mogelijk groter dan in een toekomstige doelsituatie, omdat de huidige audio- en videobestanden niet structureel zijn gecomprimeerd of getranscodeerd.
- Een aanzienlijk deel van het leermateriaal binnen Brightspace bestaat uit HTML-pagina's. De onderliggende opbouw en de exacte samenstelling van deze content (inclusief gekoppelde en embedded bestanden) is niet volledig inzichtelijk, waardoor geen nauwkeurige uitsplitsing naar bestandstype beschikbaar is.
- De gepresenteerde opslagvolumes geven inzicht in de technische opslagomvang en niet in het aantal unieke leermaterialen, leerobjecten of onderwijsproducten.
- De HAN kan niet garanderen dat alle leermaterialen binnen de genoemde systemen zijn opgenomen. Op beperkte schaal kunnen aanvullende leermaterialen aanwezig zijn binnen afzonderlijke Microsoft Teams-omgevingen of andere decentrale opslaglocaties.

Disclaimer: De genoemde aantallen en opslagvolumes zijn uitsluitend bedoeld om inschrijvers een realistisch beeld te geven van de huidige omvang van het leermaterialenlandschap. Aan deze cijfers kunnen geen

rechten worden ontleend en zij dienen niet te worden beschouwd als een volledig gevalideerde inventarisatie van alle aanwezige leermaterialen.

4 GEWENSTE SITUATIE

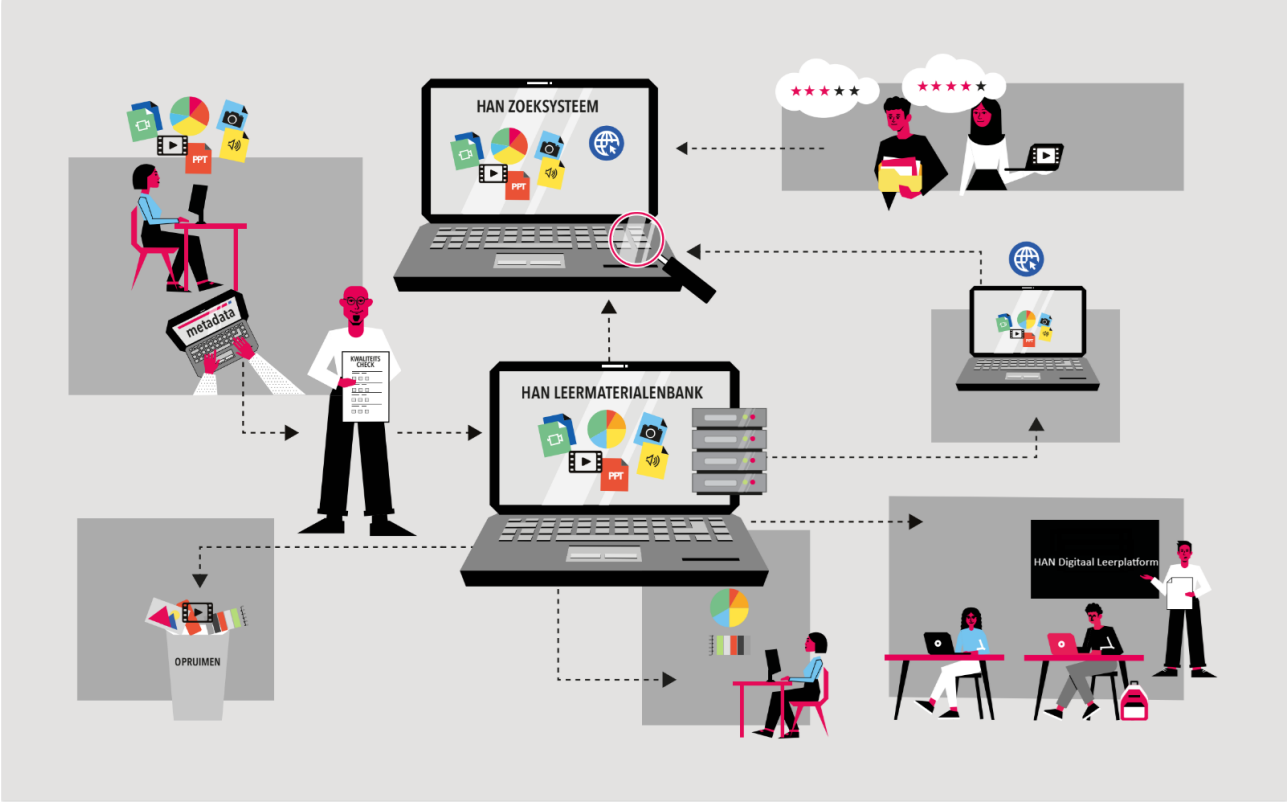
De HAN streeft naar een toekomstbestendige digitale infrastructuur voor het opslaan, beheren, vinden en delen van leermaterialen. Het doel van deze aanbesteding is het verwerven van een HAN Leermaterialenbank (scope) en een HAN zoeksysteem voor digitale leermaterialen (optionele scope).
De HAN heeft voor het bereiken van de ambities een Leermaterialencyclus vastgesteld. Deze voorzieningen moeten uiteindelijk het volledige proces binnen de HAN leermaterialencyclus optimaal ondersteunen, voor deze aanbesteding geldt een smallere scope dan het gehele project ADL. In hoofdstuk 6 is een afbeelding van de leermaterialencyclus en per stap een omschrijving gegeven.

De HAN beoogt één **centraal HAN zoeksysteem** waarin zowel open en semi-open, interne als externe digitale leermaterialen eenvoudig vindbaar zijn voor de HAN gebruikers: HAN deelnemers en HAN medewerkers (microniveau). Dit HAN zoeksysteem indexeert materialen uit externe bronnen op basis van internationaal erkende standaarden, NL-LOM en IEEE-LOM. Hierdoor worden open repositories (zoals Edusources en Wikiwijs) toegankelijk via één HAN zoeksysteem. Externe doelgroepen (meso- en macroniveau) blijven zoeken op de bestaande externe zoekportalen en kunnen ook HAN leermaterialen vinden via een extern zoekportaal. De HAN gebruikers kunnen de digitale leermaterialen voorzien van een evaluatie.

De **HAN Leermaterialenbank** fungeert als een gecentraliseerde digitale opslagplaats voor interne leermaterialen. De ontwikkelaars, HAN-medewerkers en HAN deelnemers (microniveau), kunnen hier leermaterialen opslaan, tussen eigen ontwikkelde leermaterialen zoeken, weergeven/afspelen en downloaden. Het systeem ondersteunt diverse bestandstypen (zie paragraaf 7.10) en maakt het mogelijk om metadata te publiceren naar het HAN zoeksysteem en te ontsluiten via het Leermanagementsysteem (LMS). Daarnaast moeten de interne HAN-materialen ook vindbaar zijn via externe zoekportalen (zoals Wikiwijs of Edusources), zodat bredere doelgroepen op meso- en macroniveau toegang hebben tot relevante content. Met deze digitale voorzieningen wil de HAN een krachtige, toekomstgerichte leeromgeving creëren waarin kennisdeling, toegankelijkheid en kwaliteit van leermaterialen centraal staan. De ontwikkelaar ziet de evaluaties van de HAN en daarbuiten en de OER analytics, in zijn rapportage bij het leermateriaal in de HAN Leermaterialenbank.

Voor het ondersteunen van de leermaterialencyclus heeft de HAN vier uitgangspunten opgesteld:

1. Werken volgens het WORM-principe: Write Once Read many. Documenten staan op één plek de HAN Leermaterialenbank opgeslagen en kunnen op meerdere plekken worden gelezen.
2. Bestanden willen we bij de HAN houden en zelf in control blijven.
3. FAIR leermateriaal, volgens publieke waarden. (SURF)
4. Zoeken naar leermaterialen kan voor HAN deelnemers en medewerkers op één plek.



Figuur 3 Gewenste situatie van de technische infrastructuur

4.1 Omvang

De onderstaande aantallen geven een indicatie van de verwachte omvang van de opslag van leermaterialen en het maximale aantal actieve accounts per systeem. Hierbij gaat het om eindsituaties; de daadwerkelijke aantallen zullen bij de start lager liggen en in de loop der jaren geleidelijk toenemen. De verwachte groei is opgenomen in het prijzenblad.

In het HAN zoeksysteem zullen het maximaal aantal gebruikers en beheerders vanaf het begin toegang moeten hebben tot het systeem.

In HAN zoeksysteem:

Rol	Max. aantallen
Gebruikers	38.000 (alle HAN deelnemers en medewerkers)
Beheerders	4

De HAN Leermaterialenbank wordt gefaseerd ingevoerd binnen de organisatie. Het uiteindelijke doel is om uiterlijk in 2035 alle academies en ondersteunende organisatieonderdelen te laten werken volgens de HAN-brede leermaterialencyclus. Hierdoor zal het aantal gebruikers gedurende meerdere jaren groeien.
De hieronder genoemde aantallen voor de eindsituatie zijn gebaseerd op de verwachte volledige implementatie van de HAN-brede leermaterialencyclus:

Het maximaal aantal actieve gebruikers in HAN leermaterialenbank:

Rol	Max. aantallen
Ontwikkelaars	5.000
Publicatiebeoordelaars	30
Functioneel Beheerders	4
HAN Gebruikers (benaderen het materiaal vanuit het zoeksysteem of LMS)	1000500 (tegelijk)

Zoals beschreven in paragraaf 4.2 wordt het verandertraject gefaseerd geïmplementeerd. Hierdoor zullen zowel het aantal opgeslagen leermaterialen als het aantal benodigde gebruikersrollen/licenties stapsgewijs groeien. In fase 3 starten de academies van de HAN met de implementatie (jan 2027-jan 2030). Per academie gaan groepen ontwikkelaars aan de slag met het toepassen en ervaren van de HAN-leermaterialencyclus. De opgedane ervaringen en inzichten worden gebruikt om de verdere academiebrede implementatie vanaf januari 2030 vorm te geven.

De implementatie vindt plaats in twee opeenvolgende fasen:

Fase 3: implementatiestarts per academie (januari 2027 - januari 2030)
Alle academies zijn verplicht om in deze periode te starten met de implementatie van de HAN-brede leermaterialencyclus. Iedere academie bepaalt daarbij zelf de omvang en het tempo van deze initiële implementatie. Hierdoor zal het aantal gebruikers in deze fase geleidelijk toenemen. De opgedane ervaringen vormen input voor de verdere uitrol binnen de betreffende academie.

Fase 4: opschaling en volledige implementatie (januari 2030 - januari 2035)
Op basis van de ervaringen uit de implementatiestart voeren de academies hun verdere implementatieplannen uit. In deze fase wordt een significante groei van het aantal gebruikers verwacht, resulterend in de volledige organisatie brede implementatie in 2035.

Indicatieve prognose actieve gebruikers
Omdat de daadwerkelijke groei afhankelijk is van de implementatiekeuzes van individuele academies, kunnen geen exacte aantallen worden gegarandeerd. Voor de dimensionering van de oplossing kan onderstaande indicatieve prognose worden gehanteerd.

Jaar	Ontwikkelaars	Publicatie-beoordelaars	Functioneel beheerders
2028	250	5	4
2029	500	10	4
2030	1500	15	4
2031	2250	18	4
2032	3000	22	4
2033	3800	25	4
2034	4400	28	4
2035	5000	30	4
2036	5000	30	4
2037	5000	30	4
2038	5000	30	4

Disclaimer: De prognose is gebaseerd op de huidige implementatiestrategie en organisatiedoelstellingen. De feitelijke groei kan afwijken als gevolg van keuzes die academies maken ten aanzien van tempo, omvang en wijze van invoering van de HAN-brede leermaterialencyclus. Aan de genoemde aantallen kunnen daarom geen rechten worden ontleend.

4.2 Prognose benodigd volume voor HAN Leermaterialenbank

De HAN beschikt momenteel niet over voldoende inzicht om een nauwkeurige prognose te geven van de toekomstige omvang van het leermaterialenbestand. Dit wordt veroorzaakt door de huidige versnipperde opslag van leermaterialen, mogelijke doublures tussen systemen, verschillen in beheerpraktijken tussen academies en de gefaseerde invoering van de HAN-brede leermaterialencyclus.
De onderstaande prognose dient daarom uitsluitend als een indicatieve inschatting van de te verwachten orde van grootte en is gebaseerd op een aantal aannames. Aan deze prognose kunnen geen rechten worden ontleend.

Uitgangspunten

Bij de prognose zijn de volgende aannames gehanteerd:

- Brightspace is sinds september 2024 in gebruik bij circa de helft van de opleidingen en sinds september 2025 binnen de gehele HAN.
- De huidige opslagomvang van leermaterialen in Brightspace bedraagt circa 1,21 TB.
- Op basis van de huidige situatie wordt aangenomen dat jaarlijks gemiddeld 800 GB aan nieuwe onderwijsmaterialen wordt toegevoegd.
- De SharePoint-omgeving voor HAN Video is sinds 2025 in gebruik en bevat momenteel circa 1,27 TB aan multimedia-content.
- Omdat historische groeicijfers ontbreken, wordt voor multimedia-content uitgegaan van een indicatieve groei van 500 GB per jaar.
- Voor leermaterialen wordt binnen de HAN als vuistregel een bewaartermijn van zeven jaar gehanteerd. Hierdoor zal het opslagvolume in de eerste jaren toenemen. Na verloop van tijd zal de groei naar verwachting afvlakken doordat ouder materiaal wordt verwijderd of vervangen.
- De implementatie van de HAN-brede leermaterialencyclus kent een gefaseerde invoering. Hierdoor wordt met name in de periode 2030-2035 een versnelling van de groei verwacht als meer academies actief gebruik gaan maken van de voorziening.

Om toch inzicht te geven in de verwachte schaalgrootte van de oplossing, hanteert de HAN onderstaande scenario's voor capaciteitsplanning. Deze scenario's zijn indicatief en gebaseerd op aannames over groei van het gebruik, de hoeveelheid nieuw leermateriaal, het gebruik van multimedia en de mate waarin materialen conform de bewaartermijn worden opgeschoond.

Scenario	Totaal volume (x TB)
Laag	0 - 2 TB
Midden	2 - 8 TB
Hoog	8 – 12 TB

Toelichting op de scenario's:

Laag scenario
- Beperkte groei van het aantal actieve gebruikers.
- Actieve opschoning van leermaterialen conform de bewaartermijn.
- Hergebruik van bestaande materialen.
- Beperkte groei van multimedia-content.

Middenscenario
- Groei conform de huidige verwachtingen van de HAN.
- Jaarlijkse toevoeging van leermaterialen vergelijkbaar met de huidige situatie.
- Geleidelijke implementatie van de HAN-brede leermaterialencyclus binnen alle academies.
- Opschoning vindt plaats conform de vastgestelde bewaartermijnen.

Hoog scenario
- Snelle adoptie van de leermaterialencyclus binnen de academies.
- Sterke groei van multimedia-content, zoals kennisclips en instructievideo's.
- Beperkte opschoning van historische content.
- Intensief gebruik van de leermaterialenbank als centrale voorziening voor opslag en hergebruik van leermaterialen.

Inschrijvers worden gevraagd hun oplossing zodanig in te richten dat groei van zowel het aantal gebruikers als het opslagvolume gefaseerd kan worden opgevangen en dat uitbreiding van opslagcapaciteit zonder ingrijpende migraties mogelijk is.

5 SCOPE AANBESTEDING

Er wordt gezocht naar een oplossing die de cyclus van digitaal leermateriaal (deels[1]) ondersteunt. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke stappen van de leermaterialencyclus in scope en welke onderdelen als optionele scope van deze aanbesteding zijn opgenomen.

5.1 In scope

De opdracht bestaat uit het leveren van een systeem, middels SaaS, voor de opslag en het beheer van de intern leermateriaal en aanverwante dienstverlening, met minimaal de volgende onderdelen:

- Opslaan (Stap 4 van de HAN leermaterialencyclus);
- Kwaliteitscheck (Stap 5 van de HAN leermaterialencyclus);
- Delen (Stap 6 van de HAN leermaterialencyclus);
- Gebruiken: Het inzetten van de content voor kennisdoeleinden. (Stap 7 van de HAN leermaterialencyclus);
- Evaluatie verwerken: zichtbaarheid van de gegeven beoordeling door de gebruiker voor de ontwikkelaar (Stap 9 van de HAN leermaterialencyclus);
- Opruimen (Stap 10 van de HAN leermaterialencyclus).

5.2 Optionele scope

De optionele scope **kan** optioneel worden aangeboden door Inschrijver en **kan** optioneel worden afgenomen door de HAN.

De opdracht bestaat optioneel uit het leveren van een extra systeem, middels SaaS, voor een HAN-zoeksysteem met minimaal de volgende onderdelen:

- Zoeken en Oriënteren (Optioneel, stap 2 van de HAN leermaterialencyclus);
- Evalueren: het beoordelen van de content. (Stap 8 van de HAN leermaterialencyclus).

De HAN wil ook dat de functionaliteiten van het HAN-zoeksysteem beschikbaar worden gesteld binnen het HAN-leermanagementsysteem (LMS), zodat gebruikers in de rol van **Arrangeur** gebruik kunnen maken van de zoek-, selectie- en arrangeermogelijkheden zonder het LMS te hoeven verlaten (zie ook **Bijlage 2a** User Journey).

Inschrijvers worden gevraagd aan te geven in welke mate de functionaliteiten voor de (optionele) scope met standaardfunctionaliteit, configuratie of integratiemogelijkheden kan worden gerealiseerd.
Indien voor het realiseren van deze functionaliteit aanvullende ontwikkeling noodzakelijk is, heeft een oplossing die onderdeel uitmaakt van de reguliere product roadmap van de Inschrijver de voorkeur. De HAN staat uitsluitend open voor klant specifieke ontwikkelingen indien de Inschrijver deze functionaliteit opneemt in het standaardproduct en beschikbaar stelt aan alle klanten. De HAN accepteert geen maatwerkoplossingen die exclusief voor de HAN worden ontwikkeld en onderhouden.

5.3 Implementatie (optionele) scope

Binnen de opdracht valt het implementeren van de (optionele) scope (de scope en optionele scope wordt hierna gezamenlijk als **'Systeem**' beschreven:

1. **Leveren, inrichten, configureren en implementeren van het Systeem ter ondersteuning van de genoemde processen binnen het applicatielandschap van de HAN;**
   De eisen en wensen zijn onderverdeeld in verschillende gewenste opleverdata:
   - Beschikbaar op de inschrijfdatum van de aanbesteding.

[1] Deels doelt op paragraaf 5.3 buiten scope

- Beschikbaar op uiterlijk 1 juli 2027.
- Beschikbaar op uiterlijk 1 december 2027.

Designfase
Het uitgangspunt is dat de HAN na contractering (mrt 2027) direct wil starten met de designfase. In deze fase zullen de Inschrijver en de HAN samen de volgende plannen c.q. procedures opstellen: overleg procedures, functioneel en technisch ontwerp, activiteitenplan, mijlpalenplan, capaciteitsplan, opleidingsplan, testplan en acceptatieprocedure.

Inrichtingsfase
De inrichting fase start zo spoedig mogelijk, kort na of al tijdens de designfase. Tijdens deze fase realiseert en ondersteunt de Inschrijver onderstaande werkzaamheden.

- Opleveren inrichtingsontwerp op basis van de scope met HAN werkgroep.
- Verstrekken van toegang en rechten aan de HAN Functioneel beheerders.
- Ondersteuning bieden aan de HAN Fuctioneel beheerders voor het inrichten en configureren SaaS omgeving.
- Ondersteuning bieden aan de HAN-Functioneel beheerders voor het aanbrengen van structuur.
- Realiseren van koppelingen. Planning met uiterlijke realisatiedata is opgenomen in paragraaf “Planning gegevenskoppelingen”
- Ondersteuning bieden aan het inrichten van toegang en rechten voor diverse HAN rollen.
- De opdrachtnemer realiseert vier omgevingen:
  - Ontwikkelomgeving,
  - Testomgeving,
  - Acceptatie, demo-omgeving voor trainingen en instructiedoeleinden
  - Productie omgeving

  Toelichting op de benodigde vier omgevingen:
  Voor het systeem wordt naast de productieomgeving ook een werkende ontwikkelomgeving, testomgeving en een acceptatieomgeving geleverd (OTA).
  Voor de OTA omgevingen voert de HAN actief beleid om deze qua opslag zo klein mogelijk te houden met een minimale set aan gegevens die volstaat voor de taken die op deze omgeving worden uitgevoerd. De OTA omgevingen zijn dagelijks beschikbaar.
  De Ontwikkelomgeving wordt door de HAN ingezet voor het ontwikkelen van de koppelingen ten behoeve van de uitwisseling van gegevens met andere systemen. Deze omgeving biedt alle functionaliteiten aan voor het kunnen ontwikkelen en handmatig testen van de koppelingen.
  De Testomgeving wordt door de HAN ingezet voor de dagelijkse uitgevoerde systeemtests ten behoeve van de koppelingen. Deze tests worden buiten kantooruren uitgevoerd. Deze omgeving biedt alle functionaliteiten aan die nodig zijn voor het kunnen voltooien van de automatische systeemtests.
  De Acceptatieomgeving wordt door de HAN ingezet voor acceptatietests bij wijzigingen in het systeem en de koppelingen. Deze omgeving biedt dezelfde functionaliteiten aan als de productieomgeving zodat volwaardige acceptatietests kunnen worden uitgevoerd. Voor instructies, opleiding en kennis maken met de systemen is een sandbox omgeving nodig voor beheerders, ontwikkelaars en beoordelaars. De HAN laat het aan de beoordeling van de leverancier of deze sandbox omgeving kan worden ingericht op een productie-omgeving of acceptatieomgeving. Belangrijk is dat gegevens in deze sandbox omgeving niet beschikbaar zijn voor studenten, externe doelgroepen en harvesters. De gegevens in deze omgeving moeten ook weer eenvoudig kunnen worden verwijderd.

De design- en inrichtingsfase van de scope dient uiterlijk 1 december 2027 succesvol te zijn afgerond.
De (non)functionele eisen en wensen zijn opgenomen in **Bijlage 3** - Programma van Eisen en Wensen.

De implementaties bij de academies gebeurt tijdens fase 3 (2027-2029). Daarbij gaat men in 2027 starten met het kleinschalig ervaren van de HAN leermaterialencyclus. Men begint bij de eerste stappen van de HAN leermaterialencyclus, de stap van ontwikkelen. Vanaf januari 2028 is het nodig dat de academies van de HAN gefaseerd kunnen starten met het in gebruik nemen van het Systeem zodat zij de implementatie van de leermaterialencyclus kunnen vervolgen. In fase 4 (januari 2030) wordt het gebruik vergroot doordat in deze fase de academies de implementatie gaan verbreden tot het gewenste eind-niveau: In 2035 worden de HAN leermaterialenbank en HAN zoeksysteem HAN-breed ingezet.

2. **Levering van advies bij het inrichten en in gebruik nemen van het Systeem.** Zoals best practices, configuratie en inrichting van het Systeem, inrichting van rapportages, advies over (centraal) functioneel beheer en afstemming van systeem en proces;
   Rolverdeling vanuit de HAN:
   De HAN zal zorgdragen voor de onderstaande rollen en rolverdeling tijdens de implementatie:
   - Een projectmanager, 0,9 fte
   - Een aanvoerder werkgroep Technische Infrastructuur 0,2 fte
   - Een werkgroep bestaande uit 1 onderwijskundige adviseur, 2 centraal functioneel beheerder, 1 solution architect, 1 business analist, communicatieadviseur, 0,15 fte ieder
   - Eén portefeuillehouder per academie. De implementatieleider dient als sparringpartner van de HAN-projectleider en centraal aanspreekpunt voor de implementatie bij die academie, 150 uur per academie/per implementatieleider
   - Testcoördinator en koppeling testers, 400 uur

   Rolverdeling vanuit de Inschrijver:
   Van de Inschrijver wordt verwacht onderstaande rollen tijdig beschikbaar te hebben volgens de afgegeven planning. Het gaat om personen met inrichting- en implementatie ervaring. Desgewenst komt de Inschrijver met een advies voor additionele rollen gebaseerd op implementatie ervaringen uit het onderwijs.
   - Eén projectleider
   - Implementatie consultant(s)
   - Technische medewerkers ten behoeve van de gewenste koppelingen
   - Trainer(s)

   De Inschrijver wordt gevraagd aan de hand van deze scope beschrijving met aanvullingen en adviezen te komen zodat bij gunning een gezamenlijk implementatie plan gemaakt kan worden waarbij de ervaringen van de Inschrijver in combinatie met de kennis en ervaringen van de HAN een synergetisch effect zullen opleveren.

   Tijdens de fasen vindt er regelmatig (eens per kwartaal een evaluatie plaats) met daarin oa de volgende bespreekpunten:
   - Kwaliteit en betrokkenheid bij het opstellen van het gezamenlijke implementatieplan. Hierbij behoort het op voorhand verstrekken van aanbevelingen voor een soepele implementatie gebaseerd op implementatie ervaringen uit het onderwijs van de Inschrijver.
   - Vanuit alle rollen van Inschrijver proactief meedenken en toewerken aan een succesvolle implementatie in nauwe samenwerking de werkgroep
   - Kwaliteit en snelheid van het aanbrengen van de gewenste inrichting van de applicatie inclusief de gewenste koppelingen.
   - Kwaliteit van de gewenste trainingen ten aanzien van de verschillende doelgroepen.
   - Kwaliteit en aanwezigheid van handleidingen en instructiemateriaal.
   - Kwaliteit en snelheid van ondersteuning en support tijdens de implementaties.
   - Het uitgangspunt van de HAN is om de gebruikers en ontwikkelaars zo veel mogelijk te ontzorgen.

3. **Verzorgen van trainingen en inrichtingssessies voor functioneel beheerders.**

De Gebruikers, Ontwikkelaars en Publicatiebeoordelaars van de HAN moeten comfortabel en met vertrouwen kunnen werken met de applicatie. Hiervoor moeten handleidingen en instructiematerialen beschikbaar gemaakt worden zodat deze door middel van zelfstudie de systemen eigen kunnen maken. Handleidingen, instructievideo's en docententrainingen moeten beschikbaar zijn in het Nederlands en in het Engels.

- De Inschrijver verzorgd trainingen inclusief trainingsmateriaal afgestemd op onderstaande doelgroepen (niet volgens train the trainer principe):
    - Workshops worden verzorgd voor de gehele centrale werkgroep (8 personen) van de HAN om tot inrichtingskeuzes te komen.
    - Trainingen voor de Functioneel beheerders (4 personen) tbv de daadwerkelijke inrichting van de systemen en beheer daarvan en om ondersteuning te kunnen bieden binnen de HAN.

4. **Ondersteunen bij het realiseren van de koppelingen met omringende systemen.**
    - Gesprekspartner voor de technische HAN medewerkers tbv de gewenste koppelingen.
    - Technische medewerkers die ism de HAN business analist analyses opstellen om te komen tot een plan voor het realiseren van de koppelingen.

5. **Verzorgen van support en incidentbeheer na implementatie, cf. de in de SLA gemaakte afspraken;**
   Er vindt cyclisch (minimaal eens per kwartaal) een evaluatie plaats op partnership hierin worden de volgende punten geëvalueerd:
    - Het actieve gebruik van een roadmap en daadwerkelijk realisatie van geplande doorontwikkeling van het product.
    - De Inschrijver organiseert één à twee per jaar gebruikersbijeenkomsten op instellingsniveau met als doel om de roadmap aan te vullen en of bij te stellen.
    - Er wordt actief door de Inschrijver meegedacht over organisatie van gebruikersondersteuning conform model van de HAN, zodat de volledige supportlijn tot en met de Inschrijver soepel loopt.
    - Er wordt door de Inschrijver tweedelijns support geleverd.
    - De Inschrijver biedt escalatiemogelijkheden.
    - Het onderhouden en beschikbaar stellen van een handboek beheer (inrichting beheerorganisatie, gebruikersbeheer, wijzigingenbeheer, functionaliteitenbeheer, contractmanagement).
    - Er wordt door de Inschrijver actief gecommuniceerd over bekende problemen, work arounds en de oplossingsstrategie.

5.4 Buiten scope

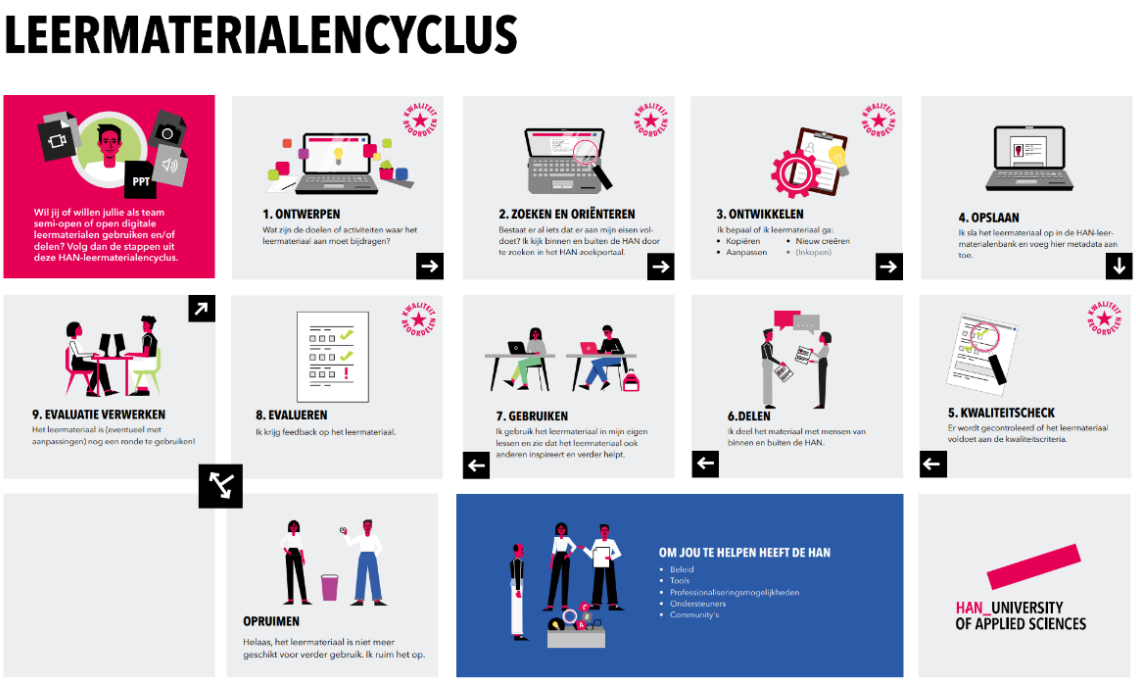
Ter verdere kadering vallen **buiten** de scope van de Opdracht:

- Ontwerpfunctie: onderwijsontwerp waarbij leeruitkomsten en activiteiten worden opgesteld in het Onderwijs Ontwikkel Systeem. (Stap 1 van de HAN leermaterialencyclus)
- Ontwikkelfunctie: Het creëren van diverse soorten leermateriaal in een ontwikkeltool zoals Microsoft 365 of het LMS. (Stap 3 van de HAN leermaterialencyclus).
- Evaluatie verwerken: Aanpassingen aanbrengen aan het leermateriaal in de ontwikkeltool zoals Microsoft 365, Articulate of Wikiwijs maken. (Stap 9 van de HAN leermaterialencyclus)
- Het opslaan, beheren, zoeken en ontsluiten van commercieel leermateriaal.

6 HAN LEERMATERIALENCYCLUS

De HAN heeft een digitale leermaterialencyclus opgesteld.
De HAN maakt gebruik van een vastgestelde leermaterialencyclus. Hieronder volgt een toelichting per processtap van de HAN leermaterialencyclus. Per stap is aangegeven:

- Wat er met het digitale leermateriaal in die stap gebeurt.
- Welke rollen, bepaalde acties uitvoeren tijdens deze stap.
- Een beschrijving van de technische ondersteuning die we daarbij verwachten.



Figuur 4 HAN Leermaterialencyclus

Hieronder volgt een chronologische weergave van de leermaterialencyclus. Echter zijn er ook situaties denkbaar waarbij niet iedere stap dient te worden doorlopen en dat de stappen dus in verschillende combinaties kunnen voorkomen afhankelijk van de intentie en het doel van de ontwikkelaar of gebruiker. (bijv. Alleen de stap zoeken & oriënteren en de stap gebruiken)

Stap 1: Ontwerpen (buiten scope: in Onderwijs ontwikkel systeem)

De eerste stap van de leermaterialencyclus richt zich op het bepalen/vaststellen van het conceptuele ontwerp van het digitaal leermateriaal. In deze stap wordt vanuit het (leer)doel of leeruitkomst, de bijbehorende leeractiviteiten en meer organisatorische vraagstukken (zoals doelgroep, wet- en regelgeving en leeromgeving), bepaald wat voor soort digitaal leermateriaal nodig is om betreffende (leer)doel of leeruitkomst te behalen. Hierbij is het uitgangspunt dat digitale leermaterialen ondersteunend moeten zijn aan het leerproces beoogd in de leeractiviteit.

Stap 2: Zoeken en oriënteren (optionele scope in HAN zoeksysteem)

In stap 2 van de leermaterialencyclus, zoeken en oriënteren, wordt er op basis van het onderwijsconcept van stap 1 eerst gekeken of er al digitale leermaterialen zijn die voldoen aan het gewenste onderwijsconcept. Zo ontstaat een beeld van het al in de wereld of op de HAN aanwezige digitaal leermateriaal. De inhoud van het leermateriaal kan (al dan niet in een preview) worden bekeken zonder dat het bestand gedownload wordt. Er kan daarna een keuze gemaakt worden of je bestaand materiaal kunt kopiëren of aanpassen, of je nieuw materiaal moet maken of dat je iets moet aankopen. HAN gebruikers kunnen naast een docent met een

specifiek doel voor een cursus kunnen ook HAN medewerkers of studenten zijn, die naar leermateriaal zoeken over een bepaald onderwerp, bijvoorbeeld als extra leermateriaal of uit interesse.

Stap 3: Ontwikkelen (buiten scope: oa in Microsoft 365 / Wikiwijs Maken of Articulate, etc)

Stap 3 gaat over het ontwikkelen van digitaal leermateriaal. Stel een optimale mix van open, semi-open en commerciële leermaterialen samen op basis van constructive alignment, dupliceer bestaand materiaal zoals het is (retain), pas bestaand materiaal aan om het beter te laten aansluiten bij de leerdoelen (remix, revise, reuse), creëer volledig nieuw digitaal leermateriaal als er geen geschikt bestaand materiaal beschikbaar is. De stap 'ontwikkelen' is buiten scope van deze aanbesteding. Er zijn al verschillende tools beschikbaar om het ontwikkelen van verschillende type leermaterialen mogelijk te maken.

Stap 4: Opslaan (in scope in HAN Leermaterialenbank)

In stap 4 wordt het leermateriaal opgeslagen in de HAN Leermaterialenbank. Deze leermaterialen kunnen bestaan uit diverse bestandtypen en elementen. In deze stap is het toevoegen van metadata belangrijk. Daarnaast kiest de ontwikkelaar of het leermateriaal openbaar of groepsgewijs gedeeld mag worden wanneer de kwaliteitscheck is afgerond.

Stap 5: Kwaliteitscheck (in scope in HAN Leermaterialenbank)

In stap 5 gaat de Publicatiebeoordelaar het ontwikkelde leermateriaal checken op kwaliteit. Na het opslaan wordt het leermateriaal automatisch in het systeem aangeboden voor de kwaliteitscheck aan de Publicatiebeoordelaar. De HAN heeft hiervoor een kwaliteitsproces met kwaliteitsmodel beschreven. HAN kwaliteitsproces: Proces – Kwaliteitscheck in de digitale leermaterialencyclus

Stap 6: Delen (in scope vanuit HAN Leermaterialenbank)

In stap 6 wordt het leermateriaal gedeeld en verspreid naar de beoogde doelgroep die door de ontwikkelaar is geselecteerd tijdens het opslaan van het materiaal (stap 4 Opslaan). Een positieve afronding van de kwaliteitscontrole is hiervoor randvoorwaardelijk. In stap 4 kan de ontwikkelaar kiezen uit groepsgewijs en openbaar delen (beschikbaar stellen voor/autorisaties)
Vervolgens kan het verspreiden van het gedeelde leermateriaal op drie manieren plaatsvinden: openbaar, groepsgewijs of met specifieke personen. Openbare verspreiding kan bijvoorbeeld plaatsvinden naar (inter)nationale platvormen. Groepsgewijs kan men bijvoorbeeld verspreiden naar specifieke vakgroepen. Verspreiding naar specifieke personen kan plaatsvinden dmv bijvoorbeeld een directe deellink of een gegenereerde QR-code.
Het begrip verspreiden beschrijft uitsluitend de wijze waarop het materiaal wordt ontsloten en beschikbaar wordt gesteld en staat los van de ingestelde autorisaties. Daardoor kan leermateriaal dat openbaar gedeeld is eveneens via een deellink worden verspreid. We zien het begrip "delen" als een breed begrip waaronder zowel het publiceren, verspreiden als ontsluiten van digitale leermaterialen vallen. We zien het begrip "delen" als een breed begrip waaronder zowel het publiceren, verspreiden als ontsluiten van digitale leermaterialen vallen.

Stap 7: Gebruiken (In scope HAN Leermaterialenbank)

In stap 7 gaan de verschillende gebruikers op zowel micro-, meso- en macroniveau het leermateriaal gebruiken. Dit kan bijvoorbeeld zijn: gebruiken voor toets, onderwijs/leeractiviteit of ander doel.

Stap 8: Evaluatie (Optionele scope in HAN zoeksysteem)

Tijdens stap 8 wordt het digitaal leermateriaal na gebruik geëvalueerd. Bij het evalueren van digitale leermaterialen geven HAN gebruikers aan in het HAN zoeksysteem in welke mate ze het leermateriaal waarderen en/of hoe ze het materiaal beoordelen. Deze waardering willen we in de vorm van

waarderingsschaal (bijv. sterretjes/duimpjes/cijfer) en een commentaar veld kunnen opslaan. Kwaliteit inhoud, kwaliteit vorm, passend bij leerdoelen

De open gedeelde leermaterialen zullen daarnaast ook een directe waardering krijgen via externe zoekportalen (Edusources, Wikiwijs bijvoorbeeld) door meso en macroniveau.

Stap 9: Evaluatie verwerken (in scope in HAN Leermaterialenbank en buiten scope in ontwikkeltools)

Alle beoordelingen en evaluaties (zowel interne als externe waarderingen) zijn verzameld en zichtbaar in de HAN leermaterialenbank.
De ontwikkelaar maakt een keuze voor een volgende actie, bijvoorbeeld het aanpassen van het leermateriaal in de ontwikkeltool (out of scope), wat mogelijk zal zorgen voor een nieuw opgeslagen versie, stap 4 Opslaan. Of de ontwikkelaar kan besluiten het leermateriaal op te ruimen, stap 10 Opruimen.

Stap 10: Opruimen (in scope in HAN Leermaterialenbank)

Dit opruimen kan in twee vormen:
1]Verwijderen: op een moment dat leermateriaal niet langer bewaard hoeft te worden of beschikbaar hoeft te blijven kan het materiaal worden opgeruimd. Materiaal wordt dan echt verwijderd van de servers en is niet langer te vinden of te gebruiken.

2] Archiveren: Wanneer leermaterialen in het LMS worden gebruikt, worden deze gezien als onderdeel van onderwijsmateriaal en daarmee dienen deze volgens de vastgestelde wetgeving en bewaartermijnen te worden gearchiveerd.

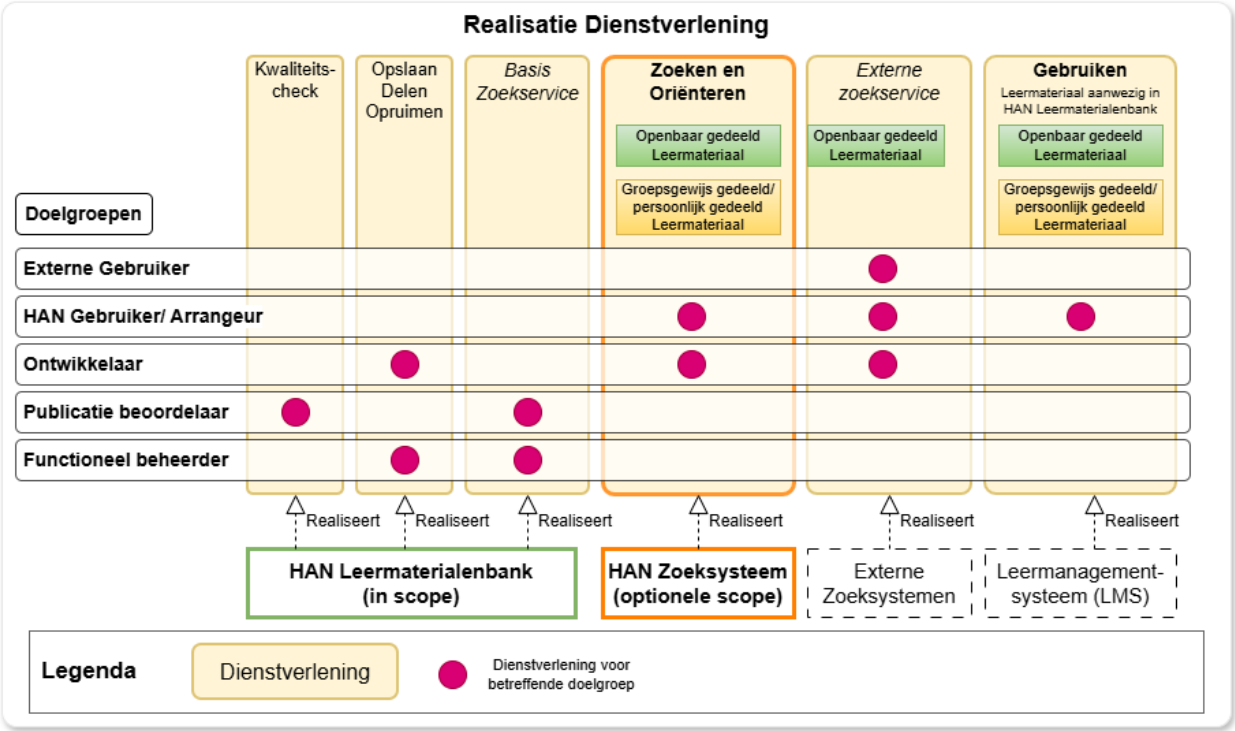
7 ARCHITECTUUR

Architectuur heeft als doel om een optimale dienstverlening te realiseren die aansluit bij de ambities van de HAN. Om dit te kunnen realiseren is een robuust en duurzaam landschap nodig waarin een logische afbakening van informatiesystemen en de verwerking en uitwisseling van gegevens tussen systemen goed is ingeregeld. De HAN streeft daarbij zoveel mogelijk naar het reduceren van complexiteit. De eisen en wensen vanuit architectuur zijn nader uitgewerkt in het Programma van Eisen en Wensen en vormen een aanvulling op de uitwerkingen in dit document.

In de doelarchitectuur van het Domein Onderwijs staat de afbakening van informatiesystemen beschreven, de verdere uitwerking van deze doelarchitectuur is hieronder opgenomen. De diverse modellen in dit hoofdstuk beschrijven de gewenste situatie en laten per systeem zien welke applicatiefuncties waar zijn gepositioneerd. Verder beschrijven de modellen welke, voor deze aanbesteding relevante gegevens in de systemen worden verwerkt en hoe de uitwisseling van gegevens tussen de systemen verloopt.

7.1 Te realiseren Dienstverlening

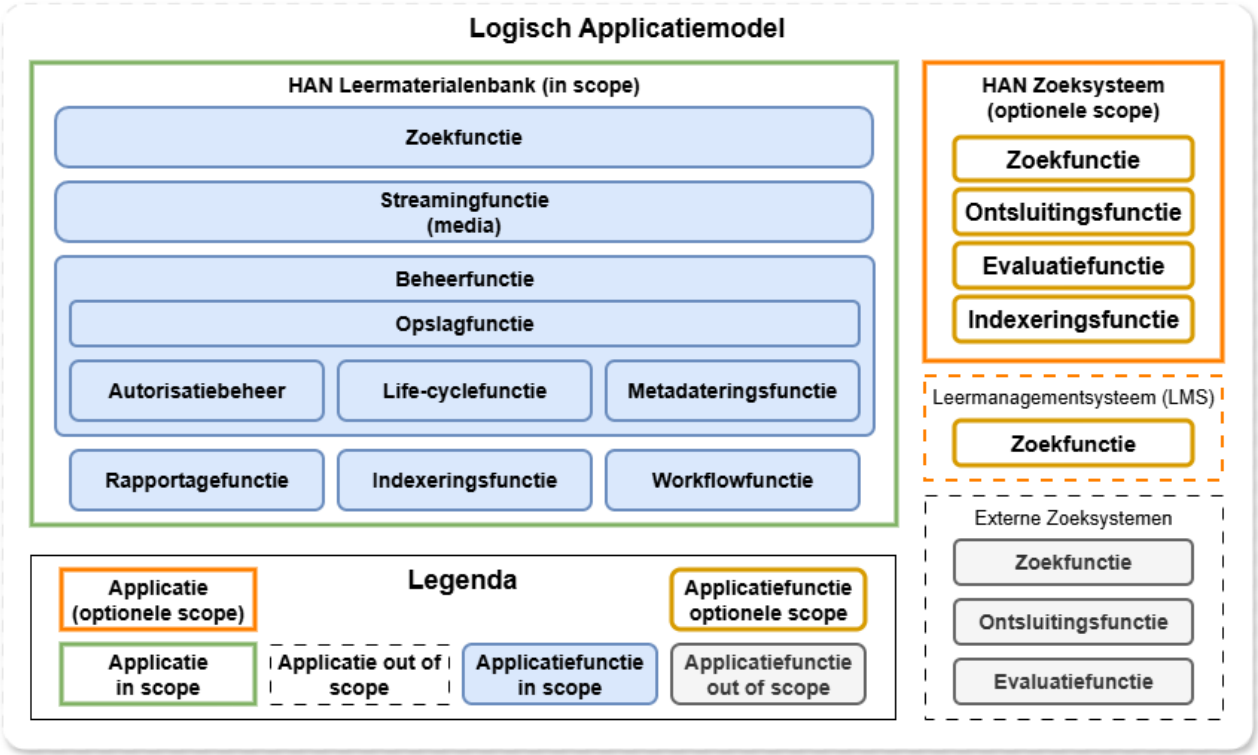
Onderstaande modellen laten zien welke dienstverlening wordt geleverd aan welke doelgroepen en welke systemen hiervoor aangewezen zijn. In de modellen ligt de focus op de belangrijkste dienstverlening rondom de Leermaterialen. Dit zijn het Leermateriaalmanagement, Zoeken en Oriënteren en het uitvoeren van het onderwijs.



Figuur 5 - Realisatie dienstverlening

7.2 Informatiesystemen en applicatiefuncties

In figuur 6 worden de applicatiefuncties voor beiden systemen beschreven. Daarna zijn in twee tabellen per systeem beschrijvingen opgenomen voor elke applicatiefunctie. Deze beschrijvingen zijn generiek en beschrijven globaal wat een informatiesysteem doet. De bijbehorende eisen en wensen zijn verder beschreven in het Programma van Eisen en Wensen.



Figuur 6 - Logisch Applicatiemodel

7.2.1 HAN Leermaterialenbank

Onderstaande functies zijn gepositioneerd in de HAN Leermaterialenbank en zijn in scope.

Applicatiefunctie	Beschrijving
Zoekfunctie	Het zoeken naar eigen content/ documenten van de ontwikkelaar.
Streamingfunctie	Het in een continue stroom leveren van data, zoals video, audio en andere informatie, aan gebruikers of systemen, zodat die direct verwerkt of afgespeeld kan worden zonder dat het volledige bestand eerst gedownload en opgeslagen hoeft te worden.
Beheerfunctie	Het beheren van content/documenten in het kader van opslag, lifecycle en publicatie. Faciliteiten voor het uploaden, opslaan, beheren en organiseren van digitaal leermateriaal binnen een centrale leercontentomgeving. Deze functionaliteit draagt bij aan efficiënt beheer, hergebruik, vindbaarheid en kwaliteitsborging.
Opslagfunctie	Het opslaan van content/ documenten.
Autorisatiebeheer	Het beheren van autorisaties over content/ documenten middels het toekennen van rollen en rechten waarmee wordt bepaald wie welke bewerkingen uit mag voeren en welke functionaliteiten beschikbaar zijn.
Life-cyclefunctie	Het managen van de gebruiksperiode dat content/documenten beschikbaar zijn en worden gearchiveerd.
Metadateringsfunctie	Het beheren van gegevens over gegevens (metadata) m.b.t. vindbaarheid, context, uitwisselbaarheid en besturing van content/ documenten. Mogelijkheid tot het toevoegen van gegevens als titel, ontwikkelaar, onderwerp, leerdoelen, doelgroep, taal en licentie.
Rapportagefunctie	Het bieden van een integraal en historisch beeld van gegevens (OER analytics).

Indexeringsfunctie	Het scannen, analyseren, structureren en opslaan van data over content/documenten in een doorzoekbare index.
Workflowfunctie	Het automatiseren van processen die zorgt dat taken gestructureerd en volgens vaste stappen verlopen.

7.2.2 HAN Zoeksysteem

Onderstaande functies zijn gepositioneerd in het HAN Zoeksysteem en zitten in de optionele scope.

Applicatiefunctie	Beschrijving
Zoekfunctie	Het zoeken naar content/ documenten.
Ontsluitingsfunctie	Het beschikbaar stellen van content/documenten aan eindgebruikers via een medium (kanaal).
Indexeringsfunctie	Het scannen, analyseren, structureren en opslaan van data over content/documenten in een doorzoekbare index.
Evaluatiefunctie	Functie voor het kunnen beoordelen van content/ documenten na publicatie door eindgebruikers.

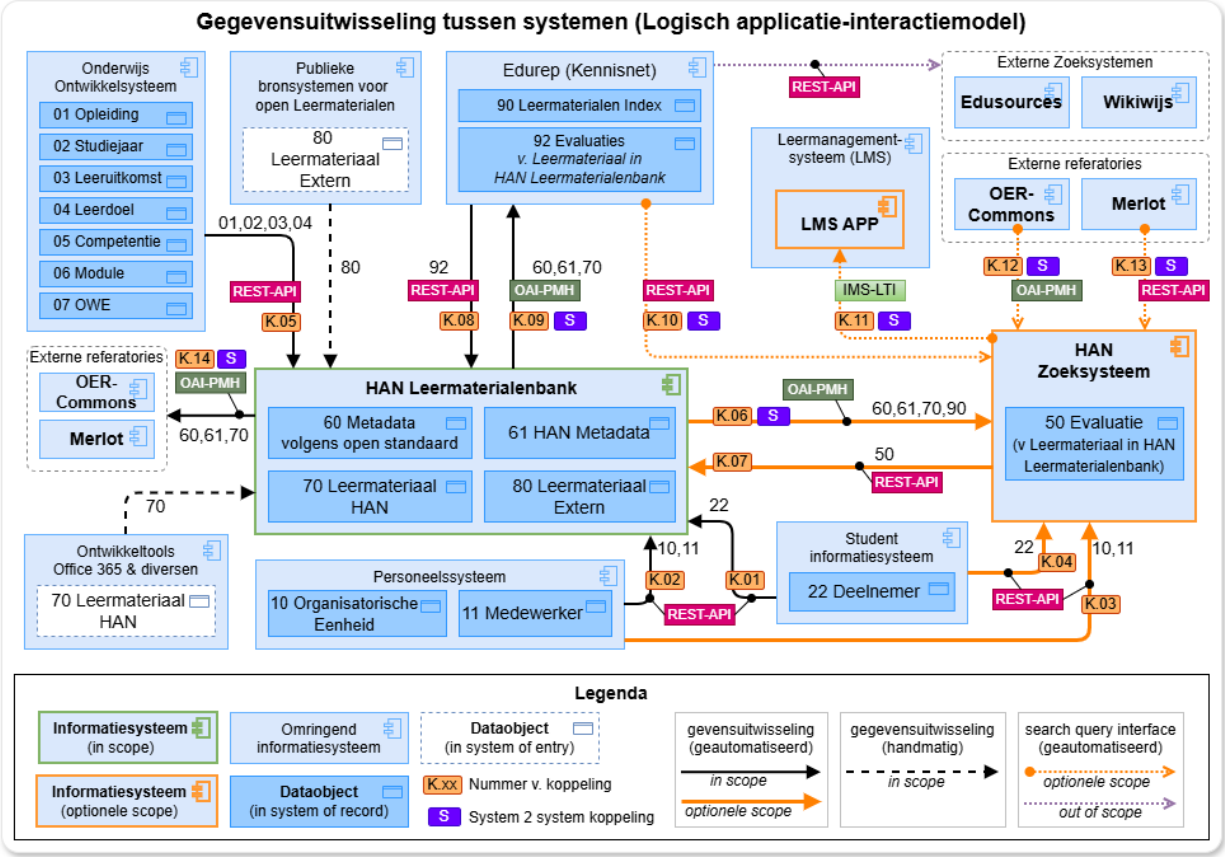
7.2.3 Zoekfunctie in LMS

Onderstaande functies zijn gepositioneerd in het LMS en zitten in de optionele scope.

Applicatiefunctie	Beschrijving
Zoekfunctie	Het zoeken naar content/ documenten. *Deze functie wordt gerealiseerd door middel van een LMS App.*

7.3 Gegevensuitwisseling

De HAN leermaterialenbank (scope) en het HAN zoeksysteem (optionele scope) wisselen gegevens uit met omringende systemen. Een aantal van deze systemen zijn onderdeel van het IV-landschap van de HAN, een deel van deze voorzieningen zijn in beheer bij externe partijen. In onderstaand model geven de oranje pijlen de gegevensuitwisseling aan die bij de optionele scope hoort. Wanneer de optionele scope niet wordt aangeboden, dient de leverende partij voor de HAN leermaterialenbank zich bewust te zijn van het feit dat de benodigde koppelingen en interactie met het HAN zoeksysteem van een derde (nog te kiezen) partij mogelijk moet zijn.



Figuur 7 – Gegevensuitwisseling tussen systemen

7.4 Planning gegevenskoppelingen

Nr.	Van -> Naar	Soort	Uiterlijke Release
K.01	Student Informatie Systeem -> HAN Leermaterialenbank	Via de HIL	1 juli 2027
K.02	Personeelssysteem -> HAN Leermaterialenbank	Via de HIL	1 juli 2027
K.03	Personeelssysteem -> HAN Zoeksysteem	Via de HIL	1 juli 2027
K.04	Student Informatie Systeem -> HAN Zoeksysteem	Via de HIL	1 juli 2027
K.05	Onderwijs Ontwikkelsysteem -> HAN Leermaterialenbank	Via de HIL	Q2 2028
K.06*	HAN Leermaterialenbank -> HAN Zoeksysteem	System to system	1 juli 2027
K.07*	HAN Zoeksysteem -> HAN Leermaterialenbank	Via de HIL	1 december 2027
K.08	Edurep -> HAN Leermaterialenbank	Via de HIL	1 december 2027
K.09	HAN Leermaterialenbank -> Edurep	System to system	1 december 2027
K.10	Edurep -> HAN Zoeksysteem	System to system	1 december 2027
K.11	HAN Zoeksysteem -> LMS App	System to system	1 december 2027
K.12	OER-Commons -> HAN Zoeksysteem	System to system	1 december 2027
K.13	Merlot -> HAN Zoeksysteem	System to system	1 december 2027
K.14	HAN Leermaterialenbank -> Merlot en OER-Commons	System to system	Q1 2028

* *Koppelingen K.06 en K.07 vervallen wanneer het HAN zoeksysteem en de HAN Leermaterialenbank één en dezelfde applicatie betreft.*

7.5 Gebruikte standaarden voor gegevensuitwisseling

In het model worden is bij een aantal koppelingen aangegeven via welke standaarden deze verlopen.

OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)
OAI-PMH is een gestandaardiseerd protocol dat specifiek is ontworpen voor het periodiek en in bulk uitwisselen (harvesten) van metadata tussen verschillende digitale archieven en portalen. Het stelt een zoeksysteem in staat om geautomatiseerd de nieuwste of gewijzigde publicatiegegevens in XML-formaat bij externe bronnen op te halen, zodat er lokaal een complete en actuele zoekindex kan worden opgebouwd.

IMS-LTI 1.3 Advantage (Learning Tools Interoperability)
LTI 1.3 Advantage is de actuele onderwijsstandaard om externe applicaties en content (zoals een DMS) naadloos als een 'plugin' te integreren binnen een Elektronische Leeromgeving (zoals het DLP). Het zorgt ervoor dat gebruikers via veilige Single Sign-On (SSO) direct vanuit hun cursus toegang hebben tot het externe materiaal, waarbij de systemen op de achtergrond veilig gebruikerscontext en rechten uitwisselen.

REST-API (Representational State Transfer Application Programming Interface)
Een REST-API wordt ingezet voor het uitwisselen van gegevens tussen verschillende systemen. Het stelt een applicatie in staat om specifieke verzoeken te sturen zoals het ophalen van een live federated zoekopdracht en het ophalen en opslaan van evaluaties van een specifiek leermateriaal.

7.6 Beschrijving bestaande informatiesystemen

In deze paragraaf staat een beschrijving reeds bestaande informatiesystemen die relevant zijn voor deze aanbesteding.

7.6.1 HAN voorzieningen

Onderwijs Ontwikkel Systeem (OOS)
Het Onderwijsontwikkelsysteem is een systeem dat geautomatiseerd ondersteuning biedt aan het ontwikkelen en tonen van de onderwijscatalogus.
Het ondersteunt onderwijsinstellingen bij het:

- Ontwerpen van leertrajecten
- Afstemmen van onderwijs op leerdoelen, competenties en leeruitkomsten;
- Faciliteren van samenwerking tussen docenten, ontwikkelaars en andere betrokkenen;
- Monitoren en evalueren van de kwaliteit en effectiviteit van het Onderwijsaanbod

Dit systeem wordt eind 2026 in productie genomen door de HAN. De uitwisseling van gegevens met omringende systemen zal eind 2027 volledig geautomatiseerd zijn. Dit systeem vormt een belangrijke bron voor de opbouw van het onderwijs en de gehanteerde leerdoelen, cursussen, competenties en leeruitkomsten. Deze gegevens vormen een belangrijke bron voor de metadata die aan leermaterialen worden toegekend. Om de kwaliteit van deze gegevens te waarborgen worden deze via de HAN integratielaag doorgegeven aan de HAN Leermaterialenbank.

Leermanagementsysteem (LMS)
Dit is een platform van samenwerkende applicaties met in de basis een Leermanagementsysteem (LMS) dat is aangevuld met een portfoliosysteem en feedbacksysteem. Dit platform is de basis waarin het organiseren van leren wordt vormgegeven en waarbij mogelijkheden voor feedback en ontwikkelinsgericht toetsen bestaan. In dit systeem worden leermaterialen vanuit de HAN leermaterialenbank ontsloten zodat deze in het onderwijs kunnen worden ingezet. Ook kunnen er in het LMS leermaterialen worden ontwikkeld die in de HAN leermaterialenbank worden opgeslagen zodat deze kunnen worden hergebruikt door een bredere doelgroep.

Student Informatie Systeem (SIS)
Het Studentinformatiesysteem is het bronsysteem van de HAN van de gegevens over de studenten. De accountgegevens van studenten worden via de HAN integratielaag uitgewisseld met de HAN Leermaterialenbank zodat deze beschikbaar zijn voor het verlenen van toegang en autorisaties.

Personeelssysteem (EHRM)
Het Personeelssysteem is het bronsysteem van de HAN met gegevens over de medewerkers. De accountgegevens van medewerkers en de gegevens over de organisatiestructuur worden via de HAN integratielaag uitgewisseld met de HAN Leermaterialenbank zodat deze beschikbaar zijn voor het verlenen van toegang en autorisaties en het inrichten van de benodigde structuren voor beheer en op maat het aanbieden van functonaliteiten.

7.6.2 Externe voorzieningen

In deze paragraaf worden de externevoorzieningen beschreven die relevant zijn voor de informatiesystemen in deze aanbesteding.

Edurep
Edurep is de centrale index en verzamelt (harverst) de metadata van open leermateriaal in Nederland. Het fungeert als een nationale metadatacatalogus in beheer van Stichting Kennisnet. Edurep host zelf geen brondocumenten, maar aggregeert en standaardiseert uitsluitend de metadata uit diverse aangesloten onderwijsrepositories. Deze architectuur faciliteert de uitwisseling van open leermaterialen en stelt gebruikers in staat om via portalen als Wikiwijs en edusources domeinoverstijgend te zoeken.

Edusources
Landelijk zoek- en evaluatiesysteem voor open digitale leermaterialen dat wordt beheerd door Surf.
SURF is de ict-coöperatie van Nederlandse onderwijs- en onderzoeksinstellingen. De leden zijn eigenaar van SURF en bundelen hun krachten om de best mogelijke digitale diensten te ontwikkelen of in te kopen, samen te werken aan complexe innovatievraagstukken en om kennis te ontwikkelen en te delen.

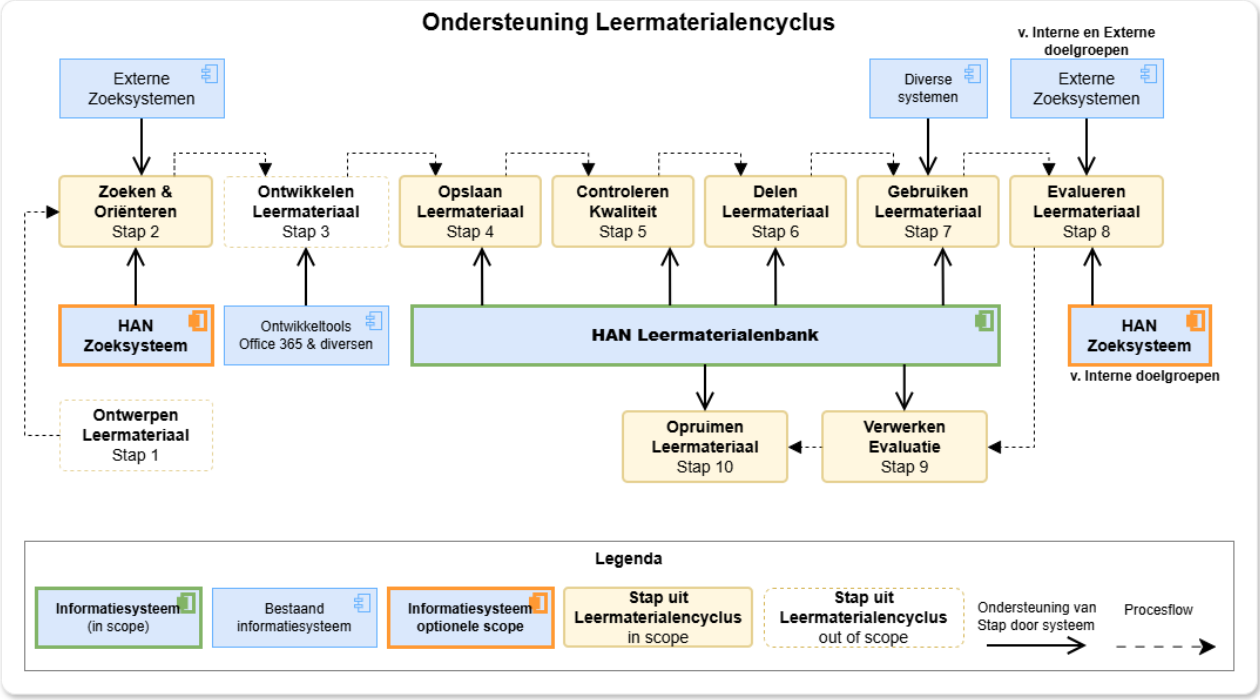
Merlot (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching)
MERLOT is een wereldwijde, door de academische gemeenschap gecureerde database (een *referatory*) die zelf geen zware bestanden opslaat, maar metadata, links en peer-reviews verzamelt van open leermateriaal uit het hoger onderwijs. Omdat het materiaal op de servers van de oorspronkelijke instellingen blijft staan, wordt MERLOT doorgaans via real-time REST-API calls (federated search) bevraagd om gebruikers direct naar de originele bron te leiden.

OER Commons
OER Commons is een van de grootste internationale publieke bibliotheken voor Open Educational Resources, die fungeert als zowel een ontsluitingsportaal voor honderden gekoppelde externe archieven, als een lokaal bronsysteem waar docenten zelf lesmateriaal in kunnen creëren en opslaan. Het platform maakt dit wereldwijde aanbod aan open leermaterialen beschikbaar voor integratie in lokale zoeksystemen of leeromgevingen via zowel gerichte API-koppelingen als periodieke bulk-downloads via OAI-PMH.

Wikiwijs
Landelijk zoeksysteem en evaluatiesysteem: platform voor open digitale leermaterialen.
Wikiwijs Maken is het ontwikkeldeel van Wikiwijs waarin digitale leermaterialen kunnen worden gemaakt. Deze leermaterialen kunnen worden gedeeld op Wikiwijs.

7.7 Ondersteuning leermaterialencyclus

Onderstaand model geeft weer hoe de informatiesystemen worden ingezet ter ondersteuning van de verschillende stappen in de leermaterialencyclus. Door de relatie te duiden wordt duidelijk welke functionaliteiten in welk informatiesysteem nodig zijn om de processen op een adequate wijze te kunnen ondersteunen.



Figuur 8 – Ondersteuning Leermaterialencyclus

7.8 Authenticatie

Voor het verlenen van toegang (authenticatie) zullen de HAN Leermaterialenbank en het HAN Zoeksysteem worden aangesloten op de Identity Broker SurfConext van Surf.

SurfConext

SURFconext koppelt de HAN (identityprovider) met één koppeling aan verschillende dienstaanbieders. Authenticatie, autorisatie, groepsbeheer en afspraken over privacy en beveiliging regelt SURFconext deels centraal voor de HAN. Hierdoor kan men met één gebruikersnaam en wachtwoord inloggen vanuit de HAN bij de aangesloten diensten.

Meerdere Identity Providers

De HAN wil de mogelijkheid hebben om in de toekomst naast het HAN Account identiteiten te ondersteunen die zijn uitgegeven door andere partijen. Denk hierbij met name aan het eduID en identiteiten die worden beheerd door andere instellingen in het MBO, HBO en WO en onderzoeksinstellingen die bij Surf zijn aangesloten.

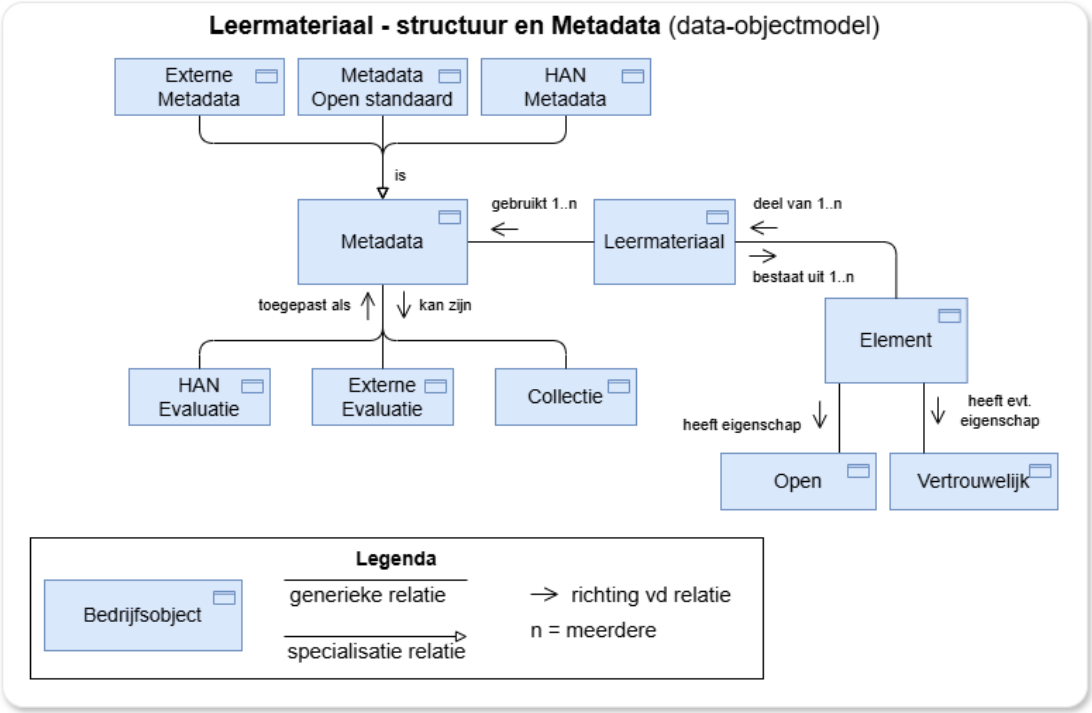
EduID

Een eduID is een instellingsonafhankelijke, levenslange digitale identiteit waarmee gebruikers via SURFconext veilig kunnen inloggen op applicaties binnen het Nederlandse onderwijs- en onderzoeksnetwerk. Het faciliteert een 'leven lang leren' en flexibele samenwerking, doordat men naadloos toegang krijgt tot systemen en leermaterialen zonder afhankelijk te zijn van een lokaal account bij een specifieke hogeschool of universiteit.

7.9 Data-objectmodel

Onderstaande modellen geeft een aantal bedrijfsobjecten weer die in de uitgevraagde systemen worden verwerkt. Het model maakt duidelijk welke relatie deze bedrijfsobjecten hebben en welke relaties de informatiesystemen moeten kunnen verwerken. De onderwijsgegevens in het gestippelde kader kennen een ander bronsysteem en zijn in de uitgevraagde systemen beschikbaar voor metadatering.

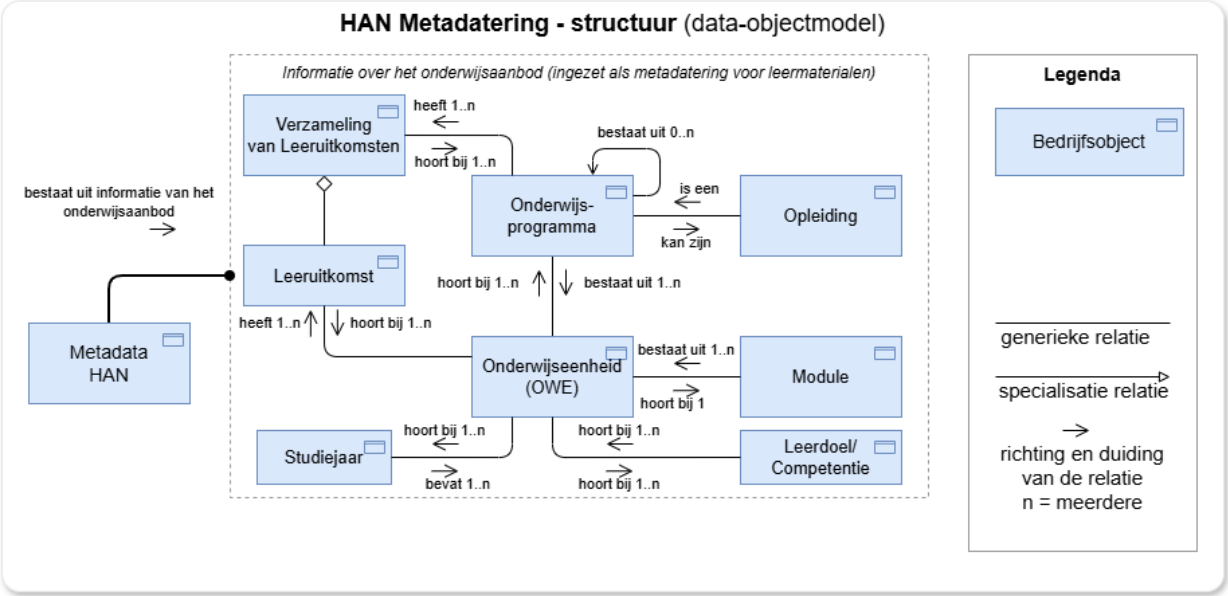
De definitie van de gegevens in het model zijn terug te vinden in de Begrippenlijst in dit document.



Figuur 9 – Leermateriaal -opbouw en Metadata (data objectmodel)

Uitleg van het Model

- Leermateriaal kan bestaan uit meerdere Elementen. Een afzonderlijk Element kan open of vertrouwelijk zijn.
- Aan een Leermateriaal kan Metadatering worden toegekend. Deze metadata kan bestaan uit metadata opgevoerd door externe individuen, gebaseerd zijn op een open standaard en gebaseerd zijn op gegevens over het Onderwijsaanbod van de HAN (HAN metadata).
- Aan een Leermateriaal kunnen Evaluaties worden toegekend, die ook als Metadata kan worden opgeslagen bij een Leermateriaal. Evaluaties kunnen vanuit externe bronnen komen (Externe Evaluatie). Wanneer Evaluaties worden gegeven vanuit de HAN Leermaterialenbank of vanuit het HAN Zoeksysteem zijn dit HAN Evaluaties.



Figuur 10 - HAN Metadatering – structuur (data-objectmodel)

Uitleg Model

HAN Metadata bestaat uit gegevens over het Onderwijsaanbod van de HAN. Dit bestaat typisch uit de elementen in het gestippelde kader in bovenstaande figuur.

7.10 Bestandsformaten

De HAN maakt een onderscheid in diverse bestandstypen waarvoor specifieke functionaliteiten worden verwacht. Om deze functionaliteiten toe te kennen maakt de HAN maakt onderscheid in 3 categorieën bestandstypen.

- Basis bestandtypen: opslaan, weergeven/afspelen, downloaden
- Multimedia bestandstypen: opslaan, weergeven/afspelen, downloaden
- Domein specifieke bestandstypen: opslaan en downloaden

Om meer duidelijkheid te verschaffen welke bestanden voorkomen binnen de categorieën geven de tabellen de meest voorkomende bestanden weer. De genoemde bestandstypen zijn niet uitputtend. De Leermaterialenbank moet dus de mogelijkheid bieden om alle bestandtypen op te kunnen slaan die als Leermateriaal kunnen worden ingezet.

In het systeem worden typisch de volgende bestandsformaten verwerkt.

Formaat	Soort	Extensie
Word & OpenDocument Text	Basis	.doc .docx .odt
PowerPoint & OpenDocument Presentation	Basis	.pptx .ppt .odp
Excel & OpenDocument Spreadsheet	Basis	.xslx .xls .ods
Access database & OpenDocument database	Basis	.accdb .mdb .odb
Visio & OpenDocument Graphics	Basis	.vsdx .vsd .odg
Comma-seperated values	Basis	.csv
Afbeelding	Basis	.jpg .png .bmp .gif
Scalable Vector Graphics	Basis	.svg
PDF	Basis	.pdf

Gecomprimeerde content	Basis	.zip .rar .7z .tar.gz .tgz
Audio	Multimedia	.mp3 .wav
Video	Multimedia	.mp4 .avi
Virtual Reality content/ toepassing	Multimedia	.apk .exe .mp4 .mov .unitypackage .ue4
Augmented Reality content/ toepassing	Multimedia	.usdz .usd .glb .gltf .arexport .lens
Mixed Reality content/ toepassing	Multimedia	.appx .appxbundle .usdz .ply .pcd .mkv
eBook	Multimedia	.epub
Broncode	Domein specifiek	.java .cpp .swift .html .py
Autocad	Domein specifiek	.dwg .dxf
3D model	Domein specifiek	.fbx .obj

8 BEGRIPPENLIJST

Term	Definitie
Arrangement	Eén of meerdere collecties van leermaterialen die zich in een bepaalde structuur tot elkaar verhouden. Zoals in een cursus met week 1, 2, et cetera of een thema die een opbouw kent (out of scope).
Collectie	Samengestelde bundels van één of meerdere leermaterialen, die als geheel worden aangeboden. Dit kan tot stand gebracht worden met behulp van metadata. Leermateriaal hoeft niet altijd een onderdeel te zijn van een collectie.
Commercieel leermateriaal	Commercieel Leermateriaal is betaald leermateriaal dat door een organisatie/persoon met winstoogmerk beschikbaar is gesteld (Schuwer & Janssen, 2024). Commerciële leermaterialen zijn alleen toegankelijk na financiële afdracht en vaak niet aanpasbaar.
Creative Commons	Creative Commons is een initiatief om open licenties wereldwijd beschikbaar te maken. Deze open licenties bieden auteurs, kunstenaars, wetenschappers, docenten en andere makers van auteursrechtelijk beschermde werken de vrijheid om op een flexibele manier met hun auteursrechten om te gaan. Met een keuze uit zes standaardlicenties bepaalt de maker in welke mate op zijn werk de 5R-activiteiten mogen worden toegepast en onder welke voorwaarden. (NWO, 2023)
Deelnemer	Alle mensen die deelnemen aan het onderwijs op de HAN, zowel BSc, MSc en post-HBO deelnemers (personen die bekostigd onderwijs volgen) als cursisten (personen die onbekostigd onderwijs volgen). De deelnemer-status wordt toegekend als de inschrijving van een persoon actief is. Dit kan al het geval zijn voordat de opleiding start. (HAN, 2023)
Delen	Delen verwijst naar het proces waarbij digitale leermaterialen, uitgewisseld, beschikbaar gesteld en gedistribueerd worden ten behoeve van het ondersteunen van het leerproces van deelnemers of het bevorderen van kennisuitwisseling tussen bijvoorbeeld deelnemers en docenten (microniveau), docenten vanuit verschillende instellingen (mesoniveau) of de instelling en het werkveld. Delen kan daarmee plaats vinden in de vorm van publiceren, ontsluiten of verspreiden. Openbaar delen: openbaar met de hele wereld. Groepsgewijs delen: met bepaalde groepen zoals medewerkers HAN. Persoonlijk delen: met specifieke personen, binnen of buiten de instelling.
Digitale leermaterialen	Digitale leermaterialen bestaan uit alle digitale bronnen die als leerstof of leerinhoud (content) door docenten en/of deelnemers wordt gebruikt in het onderwijs of een leerproces. Een digitale bron is een bron die bestaat in binaire numerieke vorm, zoals in digitale audio of digitale beelden. Sommige digitale bronnen kunnen ook offline worden gebruikt. Bijvoorbeeld door een pdf uit te printen. (Janssen & Van Casteren, 2021)
Downloaden	De inhoud van het bestand kan naar het eigen netwerk worden gekopieerd.
Element	Een onderdeel van een leermateriaal: • (Semi-) open element: Een leermateriaal kan uit één of meerdere losstaande (digitaal) onderdelen bestaan zoals bijv. een figuur, tekstonderdeel, audiofragment of instructie etc.

	• Vertrouwelijk element: Een leermateriaal kan eventueel een extra vertrouwelijk element bevatten zoals een akkoordverklaring waarop de persoon waarvan beeld of geluid is gebruikt in het leermateriaal akkoord geeft voor gebruik en delen onder open licentie.
Embedden	Embedden is het direct integreren van inhoud, zoals een video, afbeelding of document, in een webpagina zonder de originele inhoud te verplaatsen.
Evalueren (van digitale leermaterialen)	Het systematisch onderzoeken van digitale leermaterialen op oa kwaliteit, bruikbaarheid, effectiviteit en geschiktheid. Evalueren is vooral reflectief en kan zowel kwantitatieve als kwalitatieve data gebruiken. Dat betekent dat in een evaluatie zowel beoordelingen (objectief) van leermateriaal als waarderingen (subjectief) kunnen worden meegenomen in de evaluatie. Het evalueren van digitale leermaterialen kan plaatsvinden vanuit verschillende perspectieven (bijv. gebruikers en ontwikkelaars), met elk hun eigen doelen en criteria.
FAIR	De internationale FAIR-principes bieden een raamwerk voor het beheer van wetenschappelijke gegevens. Ze geven aan hoe gegevens geordend, bewaard en gedeeld moeten worden in de wetenschappelijke gemeenschap. FAIR is een acroniem voor: • *Findable* - vindbaar • *Accessible* - toegankelijk • *Interoperable* - uitwisselbaar • *Reusable* - herbruikbaar (Wilkinson, 2016)
Functioneel beheerder	Een rol binnen de HAN die buiten de leermaterialencyclus om, ervoor zorgt dat het systeem optimaal aansluit bij de behoeften van de organisatie door het beheren/configureren van functionaliteiten en accounts, ondersteunen van gebruikers en coördineren van wijzigingen.
Gebruiken (van leermaterialen)	Het toepassen, benutten of utiliseren van digitale leermaterialen ten behoeve van werk, onderwijs, leren of andere context.
Gebruiker	Een rol in de leermaterialencyclus die gaat zoeken en oriënteren naar beschikbare leermaterialen en voorziet de gevonden/gebruikte materialen van een evaluatie.
Gesloten digitaal leermateriaal	Gesloten digitale leermateriaal is digitaal leermateriaal dat niet beschikbaar is voor een persoon of een groep personen. Gesloten zijn van leermateriaal is afhankelijk van het perspectief van de persoon. (Schuwer, 2021)
HAN Arrangeur	De HAN Arrangeur heeft een rol buiten de HAN Leermaterialenbank en het HAN zoeksysteem. De arrangeur werkt vanuit het LMS en wil leermaterialen uit de HAN Leermaterialenbank gebruiken, 'arrangeren' in een cursus in het LMS. Met behulp van een koppeling tussen de leermaterialenbank en het LMS kan de arrangeur vanuit het LMS leermateriaal selecteren en invoegen in een (bestaande) cursus.
HAN Leermaterialenbank	Centrale HAN systeem ter ondersteuning van de leermaterialencyclus voor opslag, metadatering, beheer en workflows voor (semi-) open digitale leermaterialen bij de HAN.
HAN zoeksysteem	Centraal HAN zoeksysteem ter ondersteuning van zoeken en oriënteren en evalueren van (semi-) open digitale leermaterialen bij de HAN.

IEEE LOM-standaard	Institute of Electrical and Electronics Engineers Learning Object Metadata (IEEE LOM) is de Internationale metadatastandaard voor het beschrijven van digitale leermaterialen. De standaard legt vast welke metadata aan een leermiddel worden toegekend, zoals titel, auteur, taal, doelgroep, onderwijsniveau, vakgebied en gebruiksrechten. Door deze eenduidige beschrijving worden leermaterialen beter vindbaar, vergelijkbaar en herbruikbaar binnen en tussen onderwijsinstellingen.
Kennisecosysteem	Een kennisecosysteem is de verbinding tussen onderwijs, praktijkgericht onderzoek en werkveld zodat iedereen in wisselwerking maximaal profiteert van bestaande en nieuwe expertise en een gezonde voedingsbodem ontstaat voor innovatie. (Verhofstad et al., 2021)
Kwaliteitsmodel	Een kwaliteitsmodel is een lijst van criteria waaraan leermateriaal moet voldoen om 'geschikt voor gebruik' te zijn voor een samenwerkingsverband van stakeholders, meestal een vakcommunity. (SURF, z.d.)
Kennisproduct	Een kennisproduct is elke vorm van vastgelegde kennis. Dat kan tekst zijn (bijv. wetenschappelijke publicatie, rapport, beleidsdocument of reader), maar ook bijv. een presentatie, podcast, video, spreadsheet of een praatplaat. Digitale leermaterialen zijn ook kennisproducten. (Post et al, 2024)
Leermateriaal **Engelse term: Educational Resources**	Leermateriaal bestaat uit alle bronnen die als leerstof of leerinhoud (content) door docenten en/of deelnemers wordt gebruikt in het onderwijs of een leerproces. Bestaat uit één of meerdere elementen en metadata. (Janssen & Van Casteren, 2021)
Leermanagementsysteem (LMS)	Een samenhangend geheel van functionaliteiten die gericht is op het inrichten van een online leeromgeving op basis van herkenbare eenheden, waarbinnen leermaterialen en andere voor onderwijs en leren relevante informatie kan worden ontsloten. Tevens zijn er communicatie en interactie mogelijkheden aanwezig en kan de voortgang van het leerproces gevolgd worden. Het systeem is in staat om op basis van integratiestandaarden, zoals bijvoorbeeld LTI, te integreren/koppelen met additionele tools, applicaties of apps. Binnen de HAN wordt hiervoor Brightspace van de firma D2L ingezet.
Licentie	Een licentie is een afspraak waarin een bedrijf of persoon u (onder voorwaarden) toestemming geeft om zijn/haar creatie te gebruiken. (Overheid, z.d.-a)
Metadata	Metadata is informatie die mee wordt gegeven aan digitaal materiaal en beschrijft, verklaart of context biedt over het digitaal materiaal (bijv. over inhoud, titel, auteur, niveau, eigendomsrechten, toegang etc). Metadata is cruciaal voor het efficiënt beheren en terugvinden van informatie, bijvoorbeeld in bibliotheken, archieven en digitale systemen. Veelal wordt een internationale standaard gebruikt voor metadata. Zo'n standaard schrijft voor welke gegevens gebruikt moeten worden (bijvoorbeeld: auteur, onderwijsniveau, vakgebied bestandsformaat) (SURF, z.d.). Omschrijving van de diverse metadata: HAN metadata: informatie over het leermateriaal specifiek voor de HAN. Bijv van welke academie, welke cursus, onderdeel van collectie A. Open standaarden metadata: informatie over het leermateriaal specifiek over de inhoud volgens de NL LOM / en OAI PMH standaarden. Bijv soort

	leermateriaal, grootte/omvang, thema, trefwoorden, naam ontwikkelaar, licentievorm etc. Externe metadata: informatie over het leermateriaal specifiek toegekend door externen passend bij de externe repositories/informatiebron.
NL LOM-standaard	Nederlandse Learning Object Metadata (NL LOM) is de Nederlandse metadatastandaard voor het beschrijven van digitale leermaterialen. De standaard legt vast welke metadata aan een leermiddel worden toegekend, zoals titel, auteur, taal, doelgroep, onderwijsniveau, vakgebied en gebruiksrechten. Door deze eenduidige beschrijving worden leermaterialen beter vindbaar, vergelijkbaar en herbruikbaar binnen en tussen onderwijsinstellingen.
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) is een open standaard voor het geautomatiseerd uitwisselen en verzamelen van metadata tussen systemen. Het protocol maakt het mogelijk om metadata uit repositories of databronnen op een gestandaardiseerde wijze beschikbaar te stellen, zodat andere systemen deze kunnen ophalen (harvesten), indexeren en doorzoekbaar maken.
OER Analytics	Statistieken over de Open Educational Resources zijn dynamische data over een leermateriaal, zoals het aantal downloads.
Ontsluiten	Ontsluiten is het vindbaar of toegankelijk maken van leermaterialen voor een specifiek doel, specifieke groep of in de context van onderwijs, onderwijseenheid of specifieke leeractiviteit.
Ontwikkelaar	Een rol in de leermaterialencyclus die bestaande leermateriaal heeft aangepast of zelf heeft ontwikkeld en deze opslaat in de HAN Leermaterialenbank tbv de kwaliteitscontrole en het delen.
Open Access	Open Access is de wijze van publiceren waar de beweging Open Sciences naar streeft waarbij de (wetenschappelijke) publicaties vrij toegankelijk en herbruikbaar zijn voor iedereen. Open Access is een reeks principes en een reeks praktijken waarmee onderzoeksresultaten online worden verspreid, zonder toegangskosten of andere belemmeringen. (Wikipedia, 2022)
Open leermaterialen **Engelse term: Open Educational Resources**	Open leermaterialen bestaan uit alle digitale leermaterialen die ofwel (a) tot het publieke domein behoren of (b) gelicenseerd zijn op een manier die iedereen gratis en eeuwigdurend toestemming geeft om de 5R-activiteiten uit te voeren. Engelse term: Retain, Reuse, Revise, Remix en Redistribute. (Hewlett Foundation, 2023)
Open licentie	Een open licentie is een type licentie dat het gebruik, de verspreiding en soms de aanpassing van een werk, zoals software, teksten of andere creatieve uitingen, toestaat zonder dat hiervoor speciale toestemming nodig is van de auteursrechthebbende. Dit betekent dat anderen het werk kunnen gebruiken en zelfs aanpassen, vaak onder bepaalde voorwaarden. Er zijn verschillende soorten open licenties, zoals de Creative Commons-licenties voor teksten en afbeeldingen, en de GNU General Public License voor software. Deze licenties hebben meestal specifieke voorwaarden, zoals het vermelden van de auteur of het delen van afgeleiden werken onder dezelfde voorwaarden. Het doel van open licenties is om samenwerking, innovatie en toegang tot informatie te bevorderen.

Open onderwijs **Engelse term: Open Education**	Open onderwijs bestaat uit al het onderwijs dat vrij toegankelijk en open voor bewerking is. Open onderwijs kan online, face-to-face of een combinatie ervan (blended) zijn. Open voor bewerking houdt in dat het leermateriaal gepubliceerd wordt met een open licentie die bewerking toetstaat. (SURF, z.d.)
Open source	Open source bestaat uit alle programmeercode waarvan iedereen toestemming heeft om deze gratis te gebruiken, te bestuderen, te delen en te verbeteren. Overeenkomstig met de 5R-activiteiten van open leermaterialen. (Free Software Foundation Europe, 2023)
Open standaard	Een open standaard is een specificatie, protocol of formaat dat publiekelijk beschikbaar is en geen beperkingen oplegt aan wie het kan gebruiken. Open standaarden stimuleren interoperabiliteit tussen verschillende systemen en leveranciers, wat innovatie, toegankelijkheid en samenwerking bevordert. Voor de publieke sector geldt een 'Pas toe of leg uit'-beleid rond open standaarden. (Overheid, z.d.-b, z.d.-c, z.d.-d)
Opslaan (van leermaterialen)	Het bewaren van educatieve content op een manier die toegankelijk is voor toekomstig gebruik, hergebruik of verwerking.
Publicatiebeoordelaar	Rol binnen de HAN die tbv in de leermaterialencyclus de kwaliteitscheck uitvoert op de digitale leermaterialen in de HAN Leermaterialenbank.
Publiceren	Publiceren is het uitbrengen van gedrukte, opgenomen of anderszins gereproduceerde leermaterialen in welke vorm dan ook, voor publieke verkoop of (openbare) verspreiding.
Publieke waarden	Publieke waarden beschrijven wat we als samenleving waardevol en nastrevenswaardig vinden voor het voortbestaan van de samenleving, het welbevinden van haar leden en in samenhang daarmee het gedrag van degene (publieke functionarissen) die deze waarden moeten behartigen (Rutgers, 2011, Overheid, z.d.-e). Rondom het gebruik van technologie in het onderwijs zijn Autonomie, Rechtvaardigheid en Menselijkheid belangrijke publieke hoofdwaarden Onderliggend daaraan hebben we het bijvoorbeeld over inclusiviteit, toegankelijkheid, gelijkheid, veiligheid, respect, welzijn, zelfbeschikking en vrijheid & onafhankelijkheid van onderwijs. (Bok, 2021).
Read-only semi-open leermaterialen	Read-only semi-open digitale leermaterialen zijn leermaterialen die alleen toegankelijk zijn voor een beperkte groep, en vanuit de licenties niet aangepast mogen worden (Beperking op Remix en Revise). Read-only semi-open leermaterialen zijn toegankelijk voor beperkte groep en niet aanpasbaar. (Schuwer & Janssen, 2024)
Redistribute **NL: Verspreiding**	Redistribute is het met anderen delen van een kopie van het orgineel, een aangepaste (revise) kopie of een remixed kopie van een leermateriaal. (Hewlett Foundation, 2023)
Remix	Remix is het combineren van het originele of aangepaste (revise) leermateriaal met ander bestaand materiaal tot nieuw leermateriaal te maken. (Hewlett Foundation, 2023)
Referatory	Een referatory is een digitale online catalogus die metadata, links en beschrijvingen van externe bronnen verzamelt, zoals wetenschappelijke literatuur en educatief materiaal (OER Referatories).
Repository	Een repository is een digitale bewaarplaats voor leermaterialen die toegankelijk is via internet. (SURF, z.d.)

Retain **NL: lokaal opslaan**	Retain is het maken, bezitten en het beheren van een kopie van het leermateriaal. (Hewlett Foundation, 2023)
Reuse **NL: hergebruik**	Reuse is het gebruiken van het originele, aangepaste (revised) of remixte kopie van het leermateriaal. (Hewlett Foundation, 2023)
Revise **NL: aanpassen**	Revise is het bewerken, afstemmen of aanpassen van een kopie van het leermateriaal. (Hewlett Foundation, 2023)
Semi-open digitaal leermateriaal	Semi-open digitaal leermateriaal is leermateriaal dat vrij beschikbaar is voor een beperkte groep personen en eventueel in licentie wordt gegeven op een manier die deze groep de mogelijkheid geeft om de 5R-activiteiten uit te voeren, zij het met de restrictie dat verspreiding alleen binnen de beperkte groep gebeurt. (Schuwer, 2021)
System-to-system koppeling	Een system-to-system koppeling is een geautomatiseerde, directe communicatie en gegevensuitwisseling tussen twee of meer onafhankelijke applicaties, zonder dat daar menselijke tussenkomst voor nodig is, en niet via de HAN integratielaag (HIL) verloopt.
Toegankelijkheid	Toegankelijkheid van content betekent zoveel mogelijk mensen in staat stellen de content te gebruiken, zelfs als de mogelijkheden van die mensen op de een of andere manier beperkt zijn. (Schuwer, 2021)
Vakvocabulaire	Een vakvocabulaire is een, veelal hiërarchisch geordende, lijst met de belangrijkste begrippen uit een vakgebied. (SURF, z.d.)
Vertrouwelijk element	Een leermateriaal kan eventueel een extra vertrouwelijk element bevatten zoals een akkoordverklaring waarop de persoon waarvan beeld of geluid is gebruikt in het leermateriaal akkoord geeft voor gebruik en delen onder open licentie. Dit element is alleen zichtbaar voor de desbetreffende ontwikkelaar en Publicatiebeoordelaar en wordt nooit open gedeeld.
Weergeven/afspelen (van leermateriaal)	De gehele inhoud van het bestand kunnen tonen en alle functionaliteiten kunnen gebruiken (zonder dat het bestand gedownload wordt).

OPEN UP
NEW HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
HORIZONS.