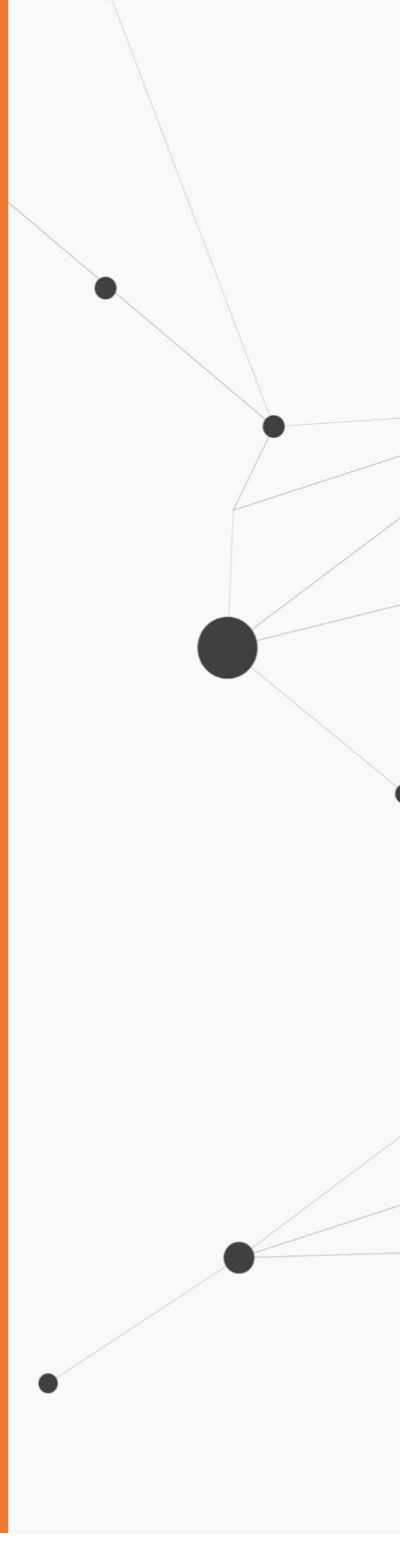




In het kort

Online onderzoeksomgevingen in 2027

De visie van SURF



Inhoudsopgave

Inleiding	3
<i>Groeiende behoefte</i>	<i>3</i>
<i>Samen werken aan een visie</i>	<i>3</i>
<i>Uitgangspunt voor discussie.....</i>	<i>4</i>
1 Visie op VRE	5
<i>Wat is een VRE?.....</i>	<i>5</i>
<i>De visie kort geformuleerd</i>	<i>6</i>
<i>Deels geïntegreerd ecosysteem.....</i>	<i>6</i>
2 Rol en taken van SURF	7
<i>De rol van SURF in het landelijke ecosysteem</i>	<i>7</i>
<i>De taken van SURF in het landelijke ecosysteem</i>	<i>8</i>
3 Uitdagingen.....	9
<i>Verschillende workspaces.....</i>	<i>9</i>
<i>Samenwerking met de markt</i>	<i>9</i>
<i>Kritische succesfactoren</i>	<i>10</i>
4 Vervolg	10
<i>Architectuur.....</i>	<i>10</i>
<i>Roadmaps.....</i>	<i>10</i>

Inleiding

Groeiende behoefte

Voor succes in onderzoek is samenwerking een essentiële factor. Zelden publiceren onderzoekers in hun eentje, en onderzoek ontwikkelt zich sterk multidisciplinair en instellingsoverstijgend. Vaak werken onderzoekers van dezelfde instelling samen, maar vaker nog werken ze samen met onderzoekers uit andere wetenschappelijke instellingen of uit bedrijven, binnen en buiten Nederland. Projectconsortia waarin diverse instellingen samenwerken aan een onderzoeksgebied zijn gebaat bij online onderzoeksomgevingen.

De afgelopen tientallen jaren heeft de analyse van data een steeds prominentere rol gekregen, vanwege digitalisering in wetenschappelijk onderzoek. Door betere en snellere technologie zijn datasets steeds groter geworden en de verwerking ervan steeds sneller en complexer. Zeker met de opkomst van machine learning (ML) en andere artificial intelligence (AI) technieken. Maar juist op het vlak van data-analyse werken onderzoekers nog niet veel samen, deels omdat faciliteiten en infrastructuren daar niet op ingericht zijn. De uitdagingen voor samenwerken met online onderzoeksomgevingen liggen onder meer op het vlak van het faciliteren van juridische kaders voor data delen en de gewenste interoperabiliteit tussen instellingen.

Samen werken aan een visie

Online onderzoeksomgevingen (Virtual Research Environments, VRE's) zijn onder meer bedoeld voor samenwerking tussen onderzoekers van *verschillende* instellingen, zoals in projectconsortia en onderzoekscommunity's. Dit maakt ze anders dan veel andere IT-toepassingen. Bijvoorbeeld op het gebied van beveiliging van data, standaardisering van koppelvlakken en de toepasselijkheid van softwarelicenties.

Juist doordat VRE's samenwerking over instellingen heen mogelijk moeten maken, is het belangrijk dat instellingen samen nadenken over de richting waarin die omgevingen zich moeten ontwikkelen. Daarom heeft SURF – de coöperatie waarin onderzoeksinstituten elkaar van nature al weten te vinden – samen met leden gewerkt aan een visie op de ontwikkeling van VRE's tot 2027.

De hier beschreven visie op VRE voor 2027 is het resultaat van gesprekken en ideeën van stakeholders vanuit de SURF-gemeenschap: zij hebben gediscussieerd over hoe online onderzoeksomgevingen in Nederland eruit zouden kunnen zien, in een realistische balans tussen wenselijk en haalbaar. Die balans is belangrijk omdat de wensen en ambities van verschillende (typen) leden van de SURF-gemeenschap behoorlijk

uiteenlopen. Een uitgebreider verslag hiervan is te lezen in het visiedocument 'Online Onderzoeksomgevingen in 2027' op de SURF-website: <https://www.surf.nl/online-onderzoeksomgevingen-in-2027>.

Uitgangspunt voor discussie

Dit visiedocument wil een uitgangspunt voor verdere discussies bieden, bijvoorbeeld bij gesprekken in je eigen instelling over VRE's, maar ook in gesprekken met collega's van andere instellingen. Het is belangrijk steeds te blijven peilen wat de (veranderende) behoeftes en inzichten zijn.

1 Visie op VRE

Wat is een VRE?

Voordat we ingaan op de visie op online onderzoeksomgevingen, is het belangrijk om te schetsen wat we onder een VRE verstaan. Wat is het doel van VRE's en hoe zijn ze opgebouwd?

Een VRE is uiteraard ingebed in het onderzoeksproces. De afbeelding toont de context van een VRE in de Research Lifecycle (bron: researchgate.net) zoals beschreven in de VRE-referentiearchitectuur¹.



Een Virtual Research Environment (VRE) is een werkomgeving die onderzoekers, van eenzelfde of van verschillende instellingen, in staat stelt om online, samen of alleen, aan onderzoek te werken. Een VRE biedt de tools en data die onderzoekers nodig hebben voor hun onderzoek.

Een VRE bestaat uit online werkomgevingen (workspaces). Een workspace kan worden ingericht met de procedures, tools, rekenkracht en opslagcapaciteit die onderzoekers van een of meerdere

¹ Zie het document 'Doorontwikkeling van een VRE Referentie-architectuur', 13 februari 2020

onderzoekinstellingen nodig hebben voor het uitvoeren van hun onderzoek. Gebruikelijke tools zijn die voor het importeren, prepareren, integreren, simuleren, annoteren, analyseren, beheren en delen van data.

Een workspace is specifiek voor een onderzoeksteam: de beschikbare tools en data en het geboden serviceniveau sluiten aan bij de wensen van de onderzoekers in dat team.

De verzameling van workspaces wordt beschikbaar gesteld in een VRE-platform als dienst die per instelling of organisatie wordt ingericht. Portalen zijn onderdeel van de platformen: ze vormen digitale entry points tot de workspaces.

De visie kort geformuleerd

We verwoorden de visie op online onderzoeksomgevingen als volgt:

We zien in 2027 een VRE-ecosysteem van portalen en platformen die voldoen aan (inter)nationale standaarden zodat onderzoekers gemakkelijk in hun workspaces kunnen samenwerken met goede toegang tot data en software in repository's. Hiervoor is landelijke afstemming en coördinatie van het ecosysteem nodig, onder andere door met de leden een VRE-doelarchitectuur te ontwikkelen, federatief samenwerken te stimuleren en geschikte software licenties af te sluiten. SURF is bereid en beschikbaar om die coördinerende rol op zich te nemen.

Het VRE-ecosysteem moet zo ingericht worden dat innovatie van onderdelen goed mogelijk blijft, met een proces om nieuwe diensten in de architectuur te integreren en de mogelijkheid om nieuwe open source ontwikkelde workspaces te delen.

Deels geïntegreerd ecosysteem

In de SURF-visie beogen we een deels geïntegreerd ecosysteem waarin de VRE-platformen een belangrijke rol spelen. Deze rol is in evenwicht met de rol van de VRE-portalen, die ieder in hun eigen domein als vertegenwoordiger van de gebruikers fungeren. De organisaties die VRE-portalen aanbieden, maken afspraken met de VRE-platformen over principes voor het effectief functioneren van de workspaces, zoals laagdrempeligheid, voldoen aan FAIR-principes, veiligheid, koppelbaarheid, schaalbaarheid en automatiseerbaarheid.

Om interoperabiliteit tussen de VRE-platformen en portalen te bereiken, is de inrichting van landelijke regie nodig op standaarden en koppelvlakken tussen onderdelen van de VRE-platformen. Dit is allereerst gewenst op de laag van de technische infrastructuur (zoals koppeling van authenticatie- en autorisatievoorzieningen), maar ook op protocollen en standaarden voor

interfaces tussen data-, reken- en softwarevoorzieningen. De regie op standaarden en koppelingen wordt gevoerd door vertegenwoordigers van onderzoekscommunity's en leden van de SURF-gemeenschap. Een referentie-architectuur met afspraken over standaarden en koppelingen bepaalt zeggenschap middels een governancestructuur.

In het ecosysteem is het mogelijk om VRE-workspaces die in beheer zijn bij een instelling, beschikbaar te stellen aan onderzoekers binnen een andere instelling. Dergelijk federatief werken wordt gewaarborgd door koppelingen in bedrijfsvoerende voorzieningen zoals budgettoekenning en accounting. Zoals in de HOSA² genoemd draagt een orkestratiefunctie zorg voor de verbinding van individuele componenten om het onderlinge verkeer in vraag en aanbod goed te regelen.

Deze visie is het compromis tussen 'volledig niet-geïntegreerd', waarbij digitaal samenwerken lastig is door te beperkte toegang en uitwisselbaarheid, en 'volledig geïntegreerd', waarbij nauwelijks ruimte is voor eigen interpretatie en innovatie van het geheel.

2 Rol en taken van SURF

De rol van SURF in het landelijke ecosysteem

De uitgangspunten voor de rollen van instellingen en onderzoekscommunity's zijn vastgelegd in het document 'Samenwerkingsmodellen voor VRE-waardeketens'³

Instellingen en onderzoekscommunity's hebben de regie over hun VRE-portaal of platform, inclusief de eerstelijns-gebruikersondersteuning. Hoeveel ondersteunende taken richting onderzoeker ze zelf willen uitvoeren, verschilt: sommige willen veel in eigen hand houden, andere willen veel uitbesteden en zich beperken tot de rol van procesregisseur van ingekochte functionaliteiten. Instellingen die een DCC hebben, zien een grote rol voor het DCC bij het portaal van de instelling. Het DCC kan fungeren als eerstelijns-gebruikersondersteuning voor de VRE-gebruikers van de eigen instelling, bijvoorbeeld als data steward of lokaal ontwikkelaar van maatwerkoplossingen.

² [Hoger Onderwijs Sector Architectuur \(HOSA\) | SURF.nl](#)

³ Zie document 'Samenwerkingsmodellen voor VRE-waardeketens', 12 november 2020

Leden van de SURF-gemeenschap zijn het erover eens dat er een rol voor SURF is in het nationale ecosysteem. Die rol bestaat uit twee hoofdtaken:

- Coördinatie van het ecosysteem met betrekking tot de landelijke regie- en brokerrol
- Ontwikkeling en beheer van interoperabele onderdelen van het landelijk deel van de infrastructuur voor het ecosysteem volgens een vastgestelde architectuur

De meeste onderzoekscommunity's en -leden zien een rol voor SURF als coördinator van met name de landelijke aspecten van een VRE-ecosysteem (als onderdeel van een regiegroep, dus samen met leden van de SURF-gemeenschap).

De taken van SURF in het landelijke ecosysteem

Naast de huidige taken van SURF in dienstverlening en innovatie, neemt SURF specifiek voor VRE de volgende taken op zich:

- Het coördineren en maken van (landelijke) afspraken over architectuurstandaarden (zoals de HOSA) binnen het VRE ecosysteem.
- Het beheer van een nationale architectuur waarin VRE-standaarden en koppelvlakken zijn vastgelegd die aansluiten op internationale standaarden zoals EOSC.
- Innovatie van het landelijke ecosysteem coördineren en (grotendeels via partners) vormgeven.
- Het ontwikkelen of implementeren van licentiemodellen die instellingsoverstijgend zijn en geldig binnen het ecosysteem.
- SURF kan gunstige gebruiksvoorwaarden garanderen door gezamenlijke inkoop van Microsoft Azure, Google Cloud of Amazon AWS.
- SURF kan een dienstencatalogus van de VRE-onderdelen, platformen en workspaces in het landelijke ecosysteem coördineren, uitgeven en beheren, inclusief een kwalificatie van bijvoorbeeld het gebruiksgemak, benodigde licenties, etc. Zeker bij federatief werken is het nodig dat een partij zorgt voor vindbaarheid van door instellingen ontwikkelde componenten; al zou deze rol tenminste deels ook bij de onderzoekscommunity's en instellingen gelegd kunnen worden.
- SURF wordt gevraagd instellingen, allianties en onderzoekscommunity's te stimuleren bij het inkopen, beheren, aanpassen en landelijk beschikbaar stellen van bestaande open source en commerciële producten en diensten.

3 Uitdagingen

Verschillende workspaces

Binnen het VRE-ecosysteem zijn er veel verschillende gebruikerswensen en oplossingen. Een aantal belangrijke redenen daarvoor zijn:

- Onderzoeksgemeenschappen en onderzoeksinstellingen zijn puur gericht op (wetenschappelijk) onderzoek en hebben vaak heel geavanceerde gebruikers, die begrijpen hoe hun tools onder de motorkap werken en daar kunnen ingrijpen als dat nodig is.
- Hogescholen hebben naast onderzoekers ook veel docenten en studenten in praktijkgericht onderzoek als gebruikers van online onderzoeksomgevingen. Deze groepen hebben vooral behoefte aan een eenvoudige workspace die 'gewoon werkt'. Gebruikersondersteuning is hier heel belangrijk.
- In onderzoek wordt vaak samengewerkt met bedrijven. Voor de samenwerking met bedrijven moet dus ook een oplossing aangeboden worden.
- Afhankelijk van het type data waar mee wordt gewerkt, verschillen de eisen die gesteld worden aan VRE-workspaces. Zo zal gezondheidsonderzoek strengere eisen stellen aan de verwerking van patiëntdata.

Het is dus belangrijk om in het landelijke ecosysteem goed na te gaan of alle verschillende doelgroepen worden bediend met workspaces die passen bij hun gebruiksprofiel.

Samenwerking met de markt

Het is een uitdaging om samenhang en interoperabiliteit te blijven borgen in het VRE-ecosysteem. Hier zullen met elkaar afspraken over gemaakt worden, afhankelijk van ontwikkelingen in de markt en de vraag van onderzoekers. Voor het gebruik en beheer van voorzieningen in het ecosysteem is governance nodig voor selectie op kwaliteit, bruikbaarheid en functionaliteiten zoals security.

Sommige leden vinden dat onderzoekers zoveel mogelijk gebruik moeten maken van open source producten, aangevuld met eigen nationale producten en diensten (zoals SURF Research Cloud). Een andere groep vindt dat we niet te veel functionaliteiten moeten bouwen, omdat de markt (inclusief big tech) die straks waarschijnlijk goedkoper en betrouwbaarder kan leveren. Deze groep zet in op het maken van goede, bindende afspraken met commerciële leveranciers over het voldoen aan de eisen van publieke waarden. Dat spitst zich vooral toe op eisen rondom veiligheid en privacy, en op het maken van afspraken om *vendor lock-in* te minimaliseren.

In de discussies over een deels geïntegreerd ecosysteem zal dit thema nog veel en intensief besproken moeten worden.

Kritische succesfactoren

- Standaardiseren tussen vele verschillende oplossingen om de interoperabiliteit te borgen
- De innovatiekracht van het ecosysteem voor online onderzoeksomgevingen, bijvoorbeeld de tijd waarin diensten kunnen worden aangepast aan een gewijzigde realiteit
- Een geschikt licentiemodel voor instellingsoverstijgend gebruik van software en een passend model voor eigenaarschap van data en de dynamiek van data-delen
- Haalbaarheid van de financiering van de workspaces.

4 Vervolg

SURF zal met zijn leden de komende jaren in gesprek blijven over het onderwerp online onderzoeksomgevingen.

Architectuur

Architectuur vormt een belangrijk middel om de beschreven visie te vertalen naar een technische en functionele implementatie. Hiervoor wordt een doelarchitectuur geschetst aan de hand van de eerder genoemde VRE-referentiearchitectuur en de HOSA.

Roadmaps

SURF werkt in innovatiezones samen met leden aan een aantal complexe innovatievraagstukken. De ambities van de zones worden vastgelegd in roadmaps. De roadmaps worden bekrachtigd door de SURF-ledenraad. Ook ontwikkelingen rond VRE komen terug in deze roadmaps. De volgende onderwerpen staan de komende tijd op de agenda:

- Hoe lossen we het licentievraagstuk op rondom contracten?
- Welke koppelvlakken gaan we realiseren om VRE-onderdelen op elkaar aan te sluiten?
- Welke componenten worden geleverd door instellingen, en welke door externe leveranciers?
- Welke afspraken maken we over de import en export van (privacygevoelige) data?

SURF