



Controlling Document 2017

Programma 1: Verbindende Infrastructuren

Indiener: SURFnet

Versie 1.0
21 oktober 2016

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Programmabeschrijving op hoofdlijnen	5
2.1. Ambitie	5
2.2. Projecten	5
2.3. Programma toleranties	7
2.4. Relatie met andere programma's/projecten	7
3. Programma Management	9
3.1. Organisatie	9
3.2. Rapportages en intern overleg	11
3.3. Risicomanagement en escalatie	11
4. De Projecten	12
4.1. Project 1: Het Open Programmeerbare Netwerk (01.01.00)	12
Werkpakket 1 - SURFnet8 (01.01.01)	12
Werkpakket 2 – Exploreren, Experimenten en Pionieren (01.01.02)	12
Werkpakket 3 – Inter/nationaal (01.01.03)	13
Werkpakket 4 – Smart Research Campus (01.01.04)	14
4.2. Project 2: Draadvrij (01.02.00)	15
4.3. Project 0: programmamanagement	17

Managementsamenvatting

De ambitie van het programma Verbindende Infrastructuren is ervoor te zorgen dat studenten, docenten, onderzoekers en medewerkers eenvoudig, betrouwbaar en breedbandig netwerktoegang hebben tot de best mogelijke ICT-voorzieningen, zowel nationaal als internationaal. Hiertoe realiseert het programma stabiele en betrouwbare vaste en draadvrije netwerkconnectiviteit met grote capaciteit, met vooruitstrevende technieken die de mogelijkheden op netwerkgebied en de diensten die aan het netwerk gekoppeld zijn voor alle partijen eenvoudiger beschikbaar en flexibeler maken. De nieuwe architectuur van het netwerk moet zorgen voor beveiliging, privacy, schaalbaarheid en integratie.

Binnen het programma Verbindende Infrastructuren onderzoeken en bouwen we een vaste en draadvrije netwerkdienstverlening; het programma is opgesplitst in drie projecten: Het open, programmeerbare netwerk, Draadvrij en Programmamanagement.

In het eerste project, het Open en Programmeerbare Netwerk werken we toe naar een vast netwerk dat naast flexibel, robuust, en betrouwbaar ook door gebruikers optimaal in hun eigen toepassingen te integreren is. Om dit te realiseren wordt een state-of-the-art, open, programmeerbaar, efficiënt, effectief en betrouwbaar netwerk gebouwd, dat zowel productie als experimenteren optimaal ondersteunt voor de verschillende gebruikers. Gebruik van de geavanceerde diensten van het netwerk wordt gestimuleerd door het bieden van ondersteuning. Nieuwe ontwikkelingen op gebied van technologie en diensten worden gevolgd en waar gepast benut en gebruikers worden ondersteund bij het inzetten van nieuwe technologieën.

In 2017 wordt binnen dit project gewerkt aan de ondersteuning van de realisatie van de nieuwe photonische transportlaag, wordt de servicelaag-aanbesteding afgerond en wordt de implementatie van de servicelaag gestart. Daarnaast wordt er gewerkt aan het automatiseren van beide netwerklagen, door middel van de open API's die in de aanbestedingen zijn geëist. Nieuwe mogelijkheden met betrekking tot Netwerk Functie Virtualisatie (NFV) en orkestratie worden onderzocht en waar mogelijk samen met instellingen verkend. Het concept Smart Research Campus wordt verder uitgewerkt en tezamen met enkele instellingen uit de doelgroep toegepast. De verdere automatisering van het netwerk zal ook op NetherLight – het knooppunt voor internationale netwerken en cloud serviceproviders - plaatsvinden.

Binnen het tweede project Draadvrij wordt gewerkt aan het overal en altijd beschikbaar zijn van hoogwaardige draadvrije connectiviteit zodat de e-Infrastructuur overal op de campus, maar ook mobiel eenvoudig en goed beschikbaar is. Hiervoor wordt gewerkt aan een flexibele en geavanceerde draadvrije netwerkinfrastructuur, waarmee naadloos, vertrouwd en veilig toegang verkregen kan worden tot alle mogelijkheden die het vaste netwerk biedt. Ook hier worden nieuwe ontwikkelingen en mogelijkheden van draadvrije technologie gevolgd en waar gepast benut.

In 2017 zal Draadvrij zich meer gaan richten op Internet of Things technologie en toepassingen daarvan voor de doelgroep. Er worden concrete oplossingen bij de doelgroep geïmplementeerd, onder andere met LoRa-technologie. In samenwerking met BTG, SURFmarket en de doelgroep wordt de ontwikkeling en toepassingsmogelijkheden van de E-SIM onderzocht en aangejaagd. Ook wordt in SURFwireless verrijkt doordat minimaal twee nieuwe toepassingen worden ingezet.

Het derde project, Programmamanagement, draagt zorg voor de aansturing van het gehele programma binnen de aangegeven toleranties. Daarnaast voorziet dit project in ondersteuning voor communicatie-uitingen.

1. Inleiding

Excellente ICT-voorzieningen versterken het werken en samenwerken aan toponderzoek en in het onderwijs. ICT verrijkt de interactie binnen het hoger onderwijs en onderzoek en stimuleert communicatie over de grenzen van sectoren, tijd en locatie heen. De ICT-voorzieningen moeten voor iedere onderzoeker, docent en student eenvoudig toegankelijk zijn.

De huidige student, docent of onderzoeker kan niet meer zonder netwerk bij onderzoek of studie. Het internet wordt gebruikt als backbone voor alle vormen van communicatie - persoonlijk en corporate dataverkeer - maar ook big-datastromen voor veeleisende onderzoeken. Hierbij is niet langer uitsluitend de campus het start- en eindpunt voor ICT-dienstverlening, maar wel het internet in de brede zin: onlinediensten bevinden zich overal, en worden overal vandaan benut.

De ambitie van het programma Verbindende Infrastructuren is ervoor te zorgen dat studenten, docenten, onderzoekers en medewerkers eenvoudig, betrouwbaar en breedbandig netwerktoegang hebben tot de best mogelijke ICT-voorzieningen, zowel nationaal als internationaal.

2. Programmabeschrijving op hoofdlijnen

2.1. Ambitie

Binnen het programma 'Verbindende Infrastructuren' werken we aan een vaste en draadvrije netwerkinfrastructuur die robuust, betrouwbaar en flexibel is. Gebruik van deze infrastructuur wordt optimaal gefaciliteerd door het bieden van gepaste, state-of-the art diensten en ondersteuning. Het netwerk wordt open en programmeerbaar, zodat gebruikers het netwerk optimaal kunnen integreren in hun eigen toepassingen.

De infrastructuur moet bestaan uit een state-of-the-art, open, programmeerbaar, efficiënt, effectief en betrouwbaar vast netwerk dat zowel productie als experimenteren optimaal ondersteunt voor de verschillende gebruikers, en uit een flexibele en geavanceerde draadvrije netwerkinfrastructuur, waarmee naadloos, vertrouwd en veilig toegang verkregen kan worden tot alle mogelijkheden die het netwerk biedt.

2.2. Projecten

Het Programma Verbindende Infrastructuren bestaat uit drie projecten: het Open Programmeerbare Netwerk, Draadvrij en Programmamanagement. Het laatste project dient ter aansturing van het gehele programma en wordt hieronder niet apart vermeld, doordat er geen meerjarige doelen zijn gedefinieerd voor dit project.

Project 1 (01.01.00) – Het Open, Programmeerbare Netwerk

Het meerjarige doel van het eerste project is het bouwen van een robuust netwerk waar gebruikers blind op kunnen vertrouwen:

- Een stabiel, betrouwbaar en efficiënt netwerk
- Transparantie over functioneren van het netwerk naar gebruikers

Een state of the art, open, programmeerbaar, efficiënt, effectief en betrouwbaar netwerk dat zowel productie als experimenteren optimaal ondersteunt voor de verschillende gebruikers:

- Voor gebruikers gepaste diensten, die snel geconfigureerd kunnen worden
- Een 'next generation' photonische- en servicelaag, uitstekend verbonden met de rest van de wereld
- Bandbreedte die geen belemmering vormt, uitstekende resilience ten behoeve van betrouwbaarheid
- Netwerken on Demand: alle netwerkdiensten zijn ook dynamisch te configureren en te integreren in applicaties
- Een open, programmeerbaar netwerk beschikbaar voor gebruikers en mechanismes om interessante 'apps' beschikbaar te krijgen voor velen
- Uitstekende integratie tussen het SURFnet-netwerk en het campusnetwerk die het mogelijk maakt om te optimaliseren voor commodity applicaties en voor veeleisende high-end applicaties.
- Een testbed, dat ten behoeve van experimenteren en het creëren van proof of concepts beschikbaar is, voor SURFnet alsmede voor netwerkkonderzoekers.

Dit open, programmeerbare netwerk wordt een fundament onder de geïntegreerde e-Infrastructuur, waarop onder andere binnen het programma Open Science Cloud verder wordt gebouwd. De geavanceerde functionaliteiten van programmeerbare netwerk worden onderzocht en beschikbaar gesteld aan SURFnets doelgroep, de zusterorganisaties, internationale partners en innovatieve dienstleveranciers. Hierdoor wordt het netwerk een innovatieversneller voor diensten die volledige zijn toegespitst op de noden van de afnemer en/of leverancier.

Project 2 (01.02.00) – Draadvrij

De eindpunten van netwerken worden in toenemende mate mobiel. De kern bestaat nog steeds uit het vaste net, maar de laatste centimeters, meters of kilometers zijn in veel gevallen draadvrij, zodat de gebruiker overal en altijd verbinding kan leggen met internet. Steeds meer eindpunten zijn autonome sensoren en actuatoren die via internet of direct met elkaar informatie versturen en ontvangen. Deze eindpunten worden persoonlijk ingezet in en om de campus, maar ook onderweg. Ook worden deze sensoren en actuatoren ingezet op de campus maar ook (ver) daarbuiten voor grootschalige onderzoeksprojecten.

Project 2 heeft als hoofddoel om te komen tot een flexibele en geïntegreerde draadvrije netwerkinfrastructuur, waarmee naadloos, vertrouwd en veilig toegang verkregen kan worden tot alle mogelijkheden die het vaste netwerk biedt:

- Wifi-dienstverlening en innovatie:
 - o Het bieden van een excellent, stabiel en betrouwbaar wifi-netwerk voor instellingen
 - o Een schaalbare, toegankelijke oplossing voor wifi in de binnenstad en rondom campussen
 - o Toegevoegde waarde creëren voor Wifi-netwerken op de instellingen, zodat effectief gebruik gemaakt wordt van de beschikbare technologie
- Benutten van ontwikkelingen en mogelijkheden met draadvrije technologie:
 - o Instellingen krijgen expertise op maat over draadvrije, innovatieve toepassingen en (in pandige) infrastructuur ten bate van zorg, onderwijs en/of onderzoek
 - o De mogelijkheden van de provideronafhankelijke eSIM worden door onze doelgroep volop benut
 - o Onze doelgroep werkt eenvoudig, vertrouwd, voordelig en waar mogelijk naadloos met draadvrije infrastructuren, zoals Wi-Fi, 4G en IoT-netwerken, zoals LoRa

Project	Jaar	2015	2016	2017	2018
Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)		Netwerkkarchitectuur gedefinieerd voor alle netwerkklagen; aanbestedingsstrategie	Contract levering getekend; uitrol opgestart; definitie nieuwe diensten gefinaliseerd	Programmeerbaar netwerk beschikbaar als pre-productiedienst	Programmeerbaar netwerk beschikbaar als productiedienst
Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)		Programma opgezet, partners geëngageerd; technologiereview; architectuur open testbed	Open testbed geïmplementeerd; technologiereview	Technologiereview NfV en technologiereview Orkestratie; voor beiden advies richting 2018	Technologiereview, evolutie testbed geïmplementeerd
Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)		NetherLight volledig 100G capable, dynamische netwerkdiensten beschikbaar als pre-productie op	Testbedcapaciteit internationaal beschikbaar gemaakt	Vernieuwing NetherLight met technologie SURFnet8	Nieuwe netwerkdiensten/funcies beschikbaar op NetherLight
Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)		Scan en identificeren lead users	Opzet ondersteuning nieuwe diensten SURFnet8	Wedstrijd uitgeschreven	
Draadvrij (01.02.00)		Wifi-dienstverlening opgestart, onderzoek en ontwikkeling van toepassingen die centraal gemanagede wifi biedt	Wifi-dienstverlening implementeren. Onderzoek/PoC toegevoegde waarde op wifi-dienst; ontwikkelen businessmodel eduroam@public places	Opschaling en integratie wifi- en eduroam-infrastructuur; implementeren eduroam @ public places	Stabiel wifi-dienstverlening. Onderzoek en ontwikkeling voor aanvullend (netwerk)beheer "as a service" bij instellingen
Draadvrij (01.02.00)		Onderzoek en proeftuin radiotechnologie en provideronafhankelijke simkaart	Voor doelgroep beschikbaar maken van provideronafhankelijke simkaart en onderzoek naar mogelijkheden toepassing (nieuwe) draadvrije	PoC's van nieuwe radio- en authenticatietechnieken. Implementatie van added-values op simkaart	Onderzoek mogelijkheden tot betere integratie mobiel, draadloos en vaste infrastructuur

Tabel 2: Keydeliverables per project per jaar

In hoofdstuk 4 worden de projecten in meer detail uitgewerkt, wat betreft hun doelen, activiteiten, resultaten en financiën.

2.3. Programma toleranties

Toleranties voor dit programma zijn opgenomen in de door SURF met de toekenning van de programmagelden meegestuurde subsidievoorwaarden. En, indien van toepassing, aanvullende subsidievoorwaarden vanuit de externe subsidiegever, zoals vermeld in de SURF-subsidievoorwaarden.

Indien geld (budget) en planning buiten de toleranties komen, moet conform de subsidievoorwaarden, contact worden opgenomen met SURF.

2.4. Relatie met andere programma's/projecten

Dit programma wordt volledig uitgevoerd binnen SURFnet. Echter, op verschillende onderwerpen wordt gezocht naar samenwerking met andere programma's en partijen.

Binnen SURF

De e-Infrastructuur die hier ontwikkeld wordt, vormt de verbindende basis voor andere programma's. Er wordt overlegd met de andere programma's, bijvoorbeeld met Programma 3 (Betrouwbare en Veilige Omgeving). Programma 5 (Onderwijsinnovatie met ICT) levert mogelijk scenario's voor gebruik op.

Naast de samenwerking op basis van de innovatieprogramma's wordt er ook rekening gehouden met mogelijkheden voor verdere ontwikkeling die voortkomen uit de exploitatieactiviteiten. Dit geldt vooral voor SURFnet en SURFsara. Binnen het programma wordt dit ingepast door de scouting die gebeurt voor zowel technologie als gebruiksscenario's binnen beide projecten, waar ook met de dienstverantwoordelijken in beide SURF-dochters overlegd wordt.

De Programma-adviesraad wordt beschouwd als een belangrijke bron van richting en bijsturing gedurende de looptijd van het programma.

Binnen instellingen

Het programma steunt voor beide projecten sterk op Advanced Users voor het uittesten en implementeren van nieuwe technologieën en diensten. Dit is dan ook een expliciet onderdeel van de opzet van het programma. Gebruikers worden zowel op instellingsbasis (de ICT-verantwoordelijken) als gebruikersniveau gezocht, en worden zo optimaal mogelijk betrokken en ondersteund. De input en review van instellingen wordt gebruikt om het dienstaanbod te verbeteren en verfijnen.

Voor diensten die groeien richting exploitatie wordt gezorgd dat een correct en kwalitatief hoogstaande operationele opzet gebeurt binnen een werkmaatschappij van SURF.

Nationaal en internationaal

Een aantal van de onderwerpen dat aangepakt wordt, overstijgt de schaal van de SURF-werkmaatschappijen, en zal dan ook op internationaal vlak met partners uitgewerkt worden. Het programma Verbindende Infrastructuren sluit goed aan bij een aantal internationale initiatieven zoals GN4 en Horizon2020, waar zowel andere NREN's als mogelijke technologiepartners samenwerken. Er wordt gekeken naar inzet die bijdraagt aan de doelstellingen van dit programma.

Ook initiatieven zoals GLIF, de GNA en het CEO Forum zijn samenwerkingsverbanden die belangrijk zijn voor Verbindende Infrastructuren. SURFnet is daar actief en leidend, en ook daar wordt gekeken naar inzet die steunt op en bijdraagt aan wat er binnen het programma gebeurt.

Op nationaal vlak wordt gekeken naar samenwerking met andere partijen die investeren in vernieuwing op netwerkvlak en/of -kennis, bijvoorbeeld universitaire partners, RIPE, NLnetLabs, Agentschap Telecom, The Things Network, BTG en TNO. Hier wordt gekeken of gedeelde interesse en belang de basis kan zijn voor samenwerking op specifieke gebieden, zoals in Research on Networks (RoN).

Samenwerkingspartners

In zowel project 1 als project 2 is de selectie van contractpartners die de diensten effectief zullen leveren essentieel. De dienst SURFwireless is in 2016 in productie gegaan. Met Wentzo en Aerohive wordt nauw samengewerkt om de dienst te verrijken en verbeteren. Voor het vaste netwerk wordt gezorgd dat partners geselecteerd worden die zowel de exploitatie- als de innovatiedoelstellingen kunnen waarmaken. Waar mogelijk wordt dit geverifieerd met proof-of-concepts en/of pre-productieperiodes.

3. Programma Management

3.1. Organisatie

De opdrachtgever geeft de programmamanager mandaat binnen gesteld budget en toleranties het programma uit te voeren. De programmamanager staat in nauw contact met het afdelingshoofd van de afdeling Network en levert kwartaal- en jaarrapportage op aan opdrachtgever. Indien nodig vindt afstemming tussen programmamanager en SURFnet CTO plaats. Schematisch ziet de programmastructuur er als volgt uit:

Opdrachtgever & SURFnet CTO -> Afdelingsmanager -> Programmamanager -> Werkpakketleider/Projectmanager -> Projectteam

Afdelingsmanager

De afdelingsmanager is inhoudelijk en financieel verantwoordelijk voor het ontwikkelen en laten uitvoeren van het (exploitatie en innovatie) beleid van de eigen afdeling, in afstemming met de SURFnet-brede beleidsdoelstellingen en in lijn met de geldende kaders, richtlijnen en procedures. De afdelingsmanager levert, als lid van het Management Team, een belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van het SURFnet beleid, waaronder het organisatiebrede portfoliomanagement. Naast bovenstaande ook de volgende verantwoordelijkheden:

- Het (inhoudelijk) richting geven aan en aansturen van de afdeling en/of teamhoofden en/of programmamanagers.
- De ontwikkeling, innovatie (uitvoeren relevante innovatieprogramma's) en/of verkoop en levering van een geïntegreerde set van diensten, kennis experimenten en voorlichting (exploitatie).
- Het leveren van een belangrijke bijdrage aan de beleidsontwikkeling SURFnet-breed, waaronder het organisatiebrede portfoliomanagement, en de SURFnet (meer)jarenplannen en aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen.
- Opleveren van afdelingsjaarplan als ook de APG's van de vanuit SURF gefinancierde innovatieprogramma's, aan de directie.
- Goedkeuren en bespreken van kwartaalrapportages van/met teamhoofden en programmamanagers voorafgaande (indien van toepassing) deze voor externe verantwoording worden verstuurd.
- Opleveren van kwartaal- en jaarrapportages aan de directie en indien nodig leveren van input voor externe verantwoording en/of SURF: Directieraad, RvC en Ledenraad.
- Goedkeuren van de team jaarplannen
- Goedkeuren van de innovatieprogramma's jaarplannen (controlling documents) alvorens deze naar SURF verstuurd worden.

De afdelingsmanager rapporteert aan de directie.

Programmamanager

De programmamanager draagt bij aan de beleidsontwikkeling van de afdeling en geeft richting aan de (meer)jarenplannen van innovatieprogramma's binnen de afdeling. Als meewerkend voorman/-vrouw geeft de programmamanager sturing aan de dagelijkse uitvoering van het programma en aan de projectmanagers en projectmedewerkers. Naast bovenstaande ook de volgende verantwoordelijkheden:

- Opleveren en bespreken van innovatiejaarplannen aan/met de afdelingsmanager. Deze zijn tevens input voor het afdelingsjaarplan. Dit binnen de door de directie en afdelingsmanager vastgestelde SURFnet kaders en doelstellingen.

- Verantwoordelijk voor het behalen van doelen en deliverables uit door de afdelingsmanager vastgestelde innovatie(meer)jarenplannen. Regel hierbij is: management bij exception en binnen door de afdelingsmanager gegeven toleranties in tijd en geld.
- Opleveren en bespreken van kwartaal- en jaarrapportages aan/met de afdelingsmanager voorafgaand aan voorlegging aan de externe subsidiegevers/toezichthouders.
- Indien nodig, leveren van input voor rapportages voor SURF: Directieraad, RvC en Ledenraad.

De programmamanager rapporteert aan de afdelingsmanager.

Projectmanager/werkpakketleider

- De projectmanager draagt zorg voor de opzet en uitvoering van projecten en de daaraan gekoppelde doelen en deliverables.
- De projectmanager maakt de jaarplannen voor het project (c.q. update van Controlling Document), schrijft de kwartaalrapportages en coördineert de projectactiviteiten.
- De projectmanager is verantwoordelijk voor de inzet van middelen (menskracht en andere middelen) die aan het project zijn toegekend.
- De projectmanager opereert binnen de met de programmamanager afgesproken toleranties.

De projectmanager rapporteert aan de programmamanager.

Indeling werkpakketten binnen projecten

Het programma Verbindende Infrastructuren bestaat uit drie projecten: het Open Programmeerbare Netwerk, Draadvrij en Programmamanagement. Het project Open Programmeerbare Netwerk bevat vier werkpakketten (projectteams): SURFnet8, 'Exploreren, Experimenteren en Pionieren', Inter/nationaal en Smart Research Campus. Het project Draadvrij bestaat uit twee werkpakketten: Innovatie op Wifi-dienstverlening en Innovatie Draadvrije Technologie.

Het project Programmamanagement bevat de aansturing van het gehele programma: de inzet van de programmamanager en de communicatie-uitingen die vanuit het de projecten Open Programmeerbaar Netwerk en Draadvrij worden verzorgd.

Elk werkpakket kent een eigen werkpakketleider, dit betekent dat er binnen het project Open Programmeerbare Netwerk een viertal werkpakketleiders actief is. Voor Draadvrij is ervoor gekozen om één werkpakketleider beide werkpakketten te laten leiden.

3.2. Rapportages en intern overleg

Richting SURF wordt per kwartaal een inhoudelijke en financiële rapportage gestuurd met aan het einde van het jaar een jaarverslag. De procedure voor het opleveren van deze rapportages zijn opgenomen in de door SURF met de toekenning van de innovatiegelden meegestuurde subsidievoorwaarden.

Binnen het Programma Verbindende Infrastructuren vindt maandelijks overleg plaats tussen de programmamanager en de werkpakketleiders. Tevens vindt er per kwartaal overleg plaats tussen werkpakketleiders en de financiële afdeling, om verwachtingen bij te stellen en inzichtelijk te maken in de programmarapportage. De programmamanager overlegt 1-op-1 met het afdelingshoofd Network en overlegt op basis van 'management by exception' met opdrachtgever en/of de SURFnet CTO.

3.3. Risicomanagement en escalatie

3.4.1 Risicomanagement binnen het programma

Voor risicomanagement wordt een scheiding toegepast tussen programma- en project niveau. Risico's die van toepassing zijn op het gehele programma worden bij project 0 (programmamanagement) vermeld. Risico's die van toepassing zijn op een individueel project worden bij het desbetreffende project vermeld.

3.4.2 Escalatie

In dit Programma bestaan in 2017 zes escalatieniveaus, toenemend naarmate de afwijking op budget of de bedreiging van realisatie van doelen in zicht komt, als volgt:

- Eerste escalatieniveau: Projectmanager/Werkpakketleider (afwijkingen binnen doelen/budget werkpakket zoals omschreven in werkpakket-jaarplannen)
- Tweede escalatieniveau: Programmamanager (afwijkingen op werkpakket- of projectniveau, zoals beschreven in werkpakket-jaarplannen en Controlling Document)
- Derde escalatieniveau: Afdelingsmanager (bij dreigende overschrijding toleranties of wijzigingen in programmadoelen)
- Vierde escalatieniveau: CTO (SURFnet, bij dreigende overschrijding toleranties of wijzigingen in programmadoelen)
- Vijfde escalatieniveau: Opdrachtgever (directeur SURFnet, bij dreigende overschrijding toleranties of wijzigingen in programmadoelen)
- Zesde escalatieniveau: SURF (Directieraad, bij overschrijding toleranties of wijzigingen in programmadoelen)

4. De Projecten

4.1. Project 1: Het Open Programmeerbare Netwerk (01.01.00)

Werkpakket 1 - SURFnet8 (01.01.01)

In dit werkpakket wordt het vaste netwerk ontwikkeld en geïmplementeerd dat netwerkdiensten kan leveren die productie en experimenteren optimaal ondersteunen. Daartoe wordt een nieuwe architectuur ontwikkeld die een open programmeerbaar netwerk mogelijk maakt, naast de bestaande en de nieuwe productiediensten. Door het invoeren van een productienetwerk dat mogelijkheden biedt voor selfservice programmeerbare netwerkdiensten ontstaat alle flexibiliteit die het aanbieders en gebruikers van e-Infrastructuurdiensten mogelijk maakt om de inzet van het netwerk te optimaliseren voor hun gebruik, en daardoor zelf sneller te innoveren.

Voor de periode 2015-2018 werden de volgende subdoelen gedefinieerd:

- Voor gebruikers gepaste netwerkdiensten, die snel geconfigureerd kunnen worden
- Een next generation photonische- en servicelaag, uitstekend verbonden met de rest van de wereld
- Een open, programmeerbaar netwerk ter ondersteuning van gebruikers.
- Bandbreedte die geen belemmering vormt, uitstekende resilience ten behoeve van betrouwbaarheid
- Netwerk on Demand: netwerkdiensten zijn on demand te configureren en te integreren in applicaties

In 2016 zijn de aanbestedingen voor de photonische laag en de servicelaag voor het nieuwe SURFnet-netwerk uitgezet. In 2017 wordt gestart met de implementatie van de photonische laag. De aanbesteding van de service laag wordt verwacht in 2017 Q2 te zijn afgerond met een getekend contract. Op basis hiervan wordt eind 2017 en 2018 gewerkt naar de realisatie van een infrastructuur waarin de open, programmeerbare kwaliteiten goed tot hun recht komen en de schaalbaarheid en flexibiliteit optimaal benut worden, terwijl de gebruikservaring op hoog niveau blijft. Er wordt ook uitgewerkt hoe de infrastructuur ingezet kan worden om geautomatiseerde en georkestreerde virtuele netwerkdiensten aan te bieden. Hierbij wordt de wijze van aanbieden van netwerkdiensten richting instellingen en gebruikers onderzocht en worden mogelijkheden verkend en geïmplementeerd.

Via werkpakket 4 zullen de geavanceerde functionaliteiten van het netwerk beschikbaar worden gesteld aan SURFnets doelgroep, de zusterorganisaties, internationale partners en (innovatieve) dienstleveranciers.

In 2017 en 2018 zijn de volgende deliverables van belang voor dit werkpakket:

- 2017: Implementatie photonische laag
- 2017: Service laag Vendor-selectie afgerond, contracten getekend
- 2017: Definitie en uitrol nieuwe netwerkdiensten: start met onderzoek en eerste implementatie Automation van netwerk-technologiedomeinen (photonische laag en servicelaag)
- 2018: Implementatie service laag na afronding implementatie photonische laag
- 2018: Invoeren Automation

Werkpakket 2 – Exploreren, Experimenten en Pionieren (01.01.02)

In dit werkpakket wordt - parallel met de ontwikkeling en implementatie van het netwerk – de verdere ontwikkeling van het netwerk en de netwerkdiensten voorbereid, ook voorbij de horizon

van de huidige implementatie.

Waar het bij werkpakket 1 gaat om het uitvoeren van plannen gaat het hier om het onderzoeken van wat mogelijk is. Het doel is om door het (laten) doen en faciliteren van netwerkonderzoek te identificeren welke nieuwe concepten verder ontwikkeld kunnen en moeten worden, om zo de doelgroep op termijn nog beter te kunnen bedienen.

Werkvormen variëren van deskresearch over extern uitgevoerd onderzoek tot demo's. Nieuwe concepten worden waar gepast in het (test)netwerk opgezet, en transfer van innovatie naar diensten wordt gerealiseerd in samenwerking met werkpakket 1, werkpakket 3 en SURFnet exploitatie (Product Management). Er wordt gezocht naar zo veel mogelijk samenhang met andere innovatieprogramma's, zowel binnen SURF als ruim daarbuiten.

Voor de periode 2016-2018 zijn de volgende belangrijkste subdoelen gedefinieerd:

- Exploratieprogramma voortgezet in samenwerking met partners
- Gebruik SDN-testbed stimuleren en verder uitbreiden

In 2017 voert dit werkpakket studies uit naar Network Function Virtualisation (NFV) en Orchestration. Het doel hiervan is om in het vierde kwartaal voor beide domeinen een eerste Proof of Concept gereed te hebben en daarnaast om exploitatie (Product Management) en de andere werkpakketten binnen project 1 van adviezen te voorzien voor zowel NFV als Orchestration. Deze adviezen worden in 2018 door de andere werkpakketten gebruikt ter implementatie voor dienstverlening. De belangrijkste deliverables die hierbij horen worden hieronder opgesomd:

- Jaarlijks: rapport evaluatie nieuwe technieken
- 2017: technologiereviews NFV en Orchestration en implementatie evolutie testbed: advies voor andere werkpakketten en exploitatie.
- 2018: technologiereview en implementatie evolutie testbed

Dit werkpakket is sterk afhankelijk van externe interactie. Activiteiten worden waar mogelijk in lijn gebracht met innovatie die gebeurt binnen de grote open source projecten (o.a. OpenStack, OPNFV, OpenDaylight, FDIO), GN4, GLIF en andere platformen.

Werkpakket 3 – Inter/nationaal (01.01.03)

Steeds meer e-Infrastructuurdiensten van diverse aard worden buiten het SURFnet-netwerk aangeboden, vaak op globale schaal. De koppeling van het SURFnet-netwerk met de rest van de wereld is dan ook essentieel. Naast de koppelingen voor het IP-netwerk speelt SURFnet met NetherLight en Cross-Border Fibers een belangrijke rol in het verbinden van netwerken met hoge bandbreedte. Via deze infrastructuur worden verbindingen naar de belangrijkste internationale partijen mogelijk gemaakt. Deze infrastructuur wordt verder ontwikkeld in projecten zoals ANA en GNA om te zorgen dat ook de high-end gebruikers een netwerkdienst krijgen die past bij hun behoeften.

De voorbije jaren zijn e-Infrastructuurdienstleveranciers – van storage tot IP-telefonie – rechtstreeks op NetherLight aangesloten. Dit model wordt verder ontwikkeld, en uitgebreid naar een multi-domein omgeving zodat dit zowel over het campusdomein als internationaal de grootste mogelijke impact kan hebben. De aanbieder van een dienst kan op om het even welk netwerk aangesloten kan zijn, maar via NetherLight en de netwerken die daarop aansluiten wordt zulk een dienst dan ook beschikbaar voor de doelgroep

Voor de periode 2016-2018 worden de volgende hoofddoelen gedefinieerd:

Internationaal

- Met partners opbouwen van internationaal en extern netwerk, waar verkeer en diensten vlot uitgewisseld kunnen worden over hoge bandbreedte, en een groot aantal relevante

partijen beschikbaar komt voor de doelgroep

- NetherLight wordt gepositioneerd als belangrijk open knooppunt in de wereld, om zo de toegankelijkheid voor de doelgroep zo groot mogelijk te maken
- Met partners verder ontwikkelen van oplossingen zodat netwerkdiensten over meerdere domeinen automatisch en snel kunnen opgezet worden
- Samen met partners ontwikkelen en toegankelijk maken van nieuwe typen netwerkdiensten op de infrastructuur.

Nationaal

- NetherLight verder uitbreiden als marktplaats en toegangspoort tot e-infrastructuurdiensten die bereikbaar zijn via andere netwerken
- NetherLight verzelfstandigen: NetherLight moet bij succes klaar staan om zelfstandig te kunnen zijn.

Dit leidt tot de volgende deliverables die in 2017 en 2018 relevant zijn:

- 2017: Vernieuwing NetherLight met technologie geselecteerd in werkpakket 1
- 2018: Beschikbaarheid nieuwe netwerkdiensten (vanuit 2017 uit werkpakketten 1 en 2)

Dit werkpakket steunt voor de technologie zwaar op wat er in werkpakketten 1 en 2 uitgebouwd wordt en de besluiten binnen SURFnet Product Management, deze zaken zullen ook in 2017 aandacht vereisen. Voor de dienstontwikkeling wordt eveneens gekeken naar internationale samenwerkingsverbanden zoals GLIF, GNA, ANA en GN4.

Werkpakket 4 – Smart Research Campus (01.01.04)

Het doel van dit werkpakket is de uitdagingen die de doelgroep heeft zo goed mogelijk aan te gaan met de nieuwe mogelijkheden die geboden worden. De nieuwe technologieën en netwerkdiensten die in project 1 worden (door)ontwikkeld moeten op een voor de doelgroep geschikte manier worden aangeboden en beschikbaar gemaakt, en de noden van de doelgroep zo goed mogelijk begrepen. Om dit mogelijk te maken dient al in een vroeg stadium met voorlopers en vertegenwoordigers van de doelgroep samengewerkt te worden. Er moet in kaart worden gebracht welke gebruikers uit de doelgroep het meest geschikt zijn ('the willing and able') om hierin samen te werken, in relatie tot de beoogde technologieën en netwerkdiensten. Kortom: netwerkinnovatie samen met de instellingen.

Om de uitdagingen die bestaan binnen de doelgroep van SURFnet op efficiënte wijze het hoofd te kunnen bieden zal er worden onderzocht hoe er slim gebruik gemaakt kan worden van technologieën die elders ook worden gebruikt en ontwikkeld.

Om (eind)gebruikers optimaal gebruik te kunnen laten maken van de nieuwe netwerktechnologieën en een zo hoog mogelijke performance te kunnen bieden zal de samenwerking met de geavanceerde gebruikers en de ICT-afdelingen worden geïntensiveerd. Deze samenwerking zal zich richten op de vraag hoe veeleisende applicaties in het campusdomein het best ontsloten kunnen worden en zal in het kader van het Smart Research Campus concept, waartoe bijvoorbeeld een Research Data Zone (voorheen bekend als ScienceDMZ) behoort, verder worden uitgewerkt. Daarnaast is het SURFnet-testbed als onderdeel van een SURFnet proeftuin toegankelijk en zal ondersteuning gegeven worden aan gebruikers die ermee willen experimenteren.

Daarnaast is er aandacht voor een groep bijzondere stakeholders, onderzoekscommunities die afhankelijk zijn van zeer snelle netwerken. Met hen zal niet alleen worden samengewerkt aan het ontwikkelen van de technologie, maar ook aan funding- en tariefmodellen om deze te kunnen aanbieden.

Uiteindelijk zullen de gebruiksmogelijkheden van de ontwikkelde concepten en services

zichtbaar gemaakt worden door de bredere doelgroep via bijvoorbeeld een wedstrijd of een programma uit te dagen op innovatieve wijze van de service gebruik te maken.

Dit leidt dan tot de volgende belangrijkste deliverables voor 2017:

- Uitschrijven wedstrijd
- Opzet en ondersteuning van geavanceerde gebruikersgroep om nieuwe diensten als eerste uit te proberen

Deliverables

Samengevat weergegeven in een tabel zien de deliverables er per kwartaal als volgt uit:

Project: Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)

ID	Deliverable	Type deliverable	Planning
D.01.01.01.A	Implementatie photonische laag	service	Q4
D.01.01.01.B	Service laag: vendor-selectie afgerond, contract getekend	contract	Q2
D.01.01.01.C	Definitie en uitrol nieuwe netwerkdiensten	prototype	Q4
D.01.01.02.A	Technologiereview, eerste implementatie en adviesrapport NFV	document (incl report)	Q4
D.01.01.02.B	Technologiereview, eerste implementatie en adviesrapport Orchestration	document (incl report)	Q4
D.01.01.03.A	Vernieuwing NetherLight met technologie uit werkpakket 1	service	Q4
D.01.01.04.A	Uitschrijven wedstrijd	contract	Q2
D.01.01.04.B	Opzet geavanceerde gebruikersgroep	pilot	Q4

Tabel 5: Samenvatting van de deliverables

Risico's project

Project: Het open, programmeerbare netwerk (01.01.00)

ID	Risico omschrijving	Kans (1-5)	Impact (1-5)	Prio (K ¹) / 2,5 (1-10)	Respons Type	Maatregel	Wie	Opmerking
R.01.01.00.A	Interactie met andere programma's onvoldoende	4	2	3	behandelen	Afstemmen met andere PM's	PM	
R.01.01.00.B	Inteme/externe mankracht niet beschikbaar	4	4	6	behandelen	Planning aanpassen	PM	Werkpakketleiders verzorgen externe mankracht
R.01.01.00.C	Issues bij uitrol photonische laag	3	5	6	behandelen	Issue-afhankelijk: overleg tussen betrokkenen	PM	Heeft invloed op uitrol service laag
R.01.01.00.D	Pre-productie service laag vertraagt	3	5	6	behandelen	Issue-afhankelijk: overleg tussen betrokkenen	PM	Heeft invloed op beschikbaarheid nieuwe diensten
R.01.01.00.E	Afhankelijkheden samenwerking WP2 – WP1 voor ontwikkeling en dienstvernieuwing	3	5	6	behandelen	Afstemmen tussen werkpakketleiders	PM	
R.01.01.00.F	Geen engagement doelgroep	3	4	5	behandelen	Strategie herijken	PM	
R.01.01.00.G	NFV en/of Orkestratie te onvolwassen	4	3	5	aanvaarden	Planning aanpassen, uitvoeren wat wél mogelijk is	PM	

Tabel 7: Risicomanagement

4.2. Project 2: Draadvrij (01.02.00)

Het hoofddoel van project 2 is het ontwerpen en bouwen van een flexibel en geïntegreerde draadvrije netwerkinfrastructuur, waarmee naadloos, vertrouwd en veilig toegang verkregen kan worden tot alle mogelijkheden die het vaste netwerk biedt.

Het project Draadvrij zal zich in 2017 meer gaan richten op Internet of Things technologie en toepassingen daarvan voor de doelgroep. Op basis van de resultaten van onderzoek, use cases en Proof-of-Concepts uit 2016 worden concrete oplossingen bij de doelgroep geïmplementeerd, onder andere met LoRa-technologie.

Werkpakket 1 – Innovatie op Wifi-dienstverlening (01.02.01)

In dit werkpakket is in 2016 de “Wireless as a Service (WaaS)”-dienstverlening ontwikkeld en geïmplementeerd. In 2017 wordt verder geïnnoveerd gedurende de exploitatie-fase.

Hiervoor werden de volgende subdoelen gedefinieerd voor de periode 2015-2018:

- Ontwikkelen, implementeren, leveren en innoveren van een gemanagede Wifi-dienst voor aangesloten instellingen

- Uitbreiding van kwalitatief hoogwaardig eduroam op treinstations, vliegvelden en stadcentra
- Professionalisering van de inzet Wifi-technologie binnen onderwijs en onderzoek, zoals Bring Your Own-beleid
- Toepassingen voor onderwijs en onderzoek mogelijk maken en ontwikkelen, op basis van de mogelijkheden die een centraal gemanaged Wifi-netwerk biedt.

In 2017 leiden bovenstaande meerjarendoelen tot deze deliverables:

- In 2017 wordt SURFwireless verrijkt doordat minimaal twee nieuwe toepassingen – bijvoorbeeld Location Based Services en Wi-Fi-calling – kunnen worden ingezet, waarbij bij voorkeur gebruik wordt gemaakt van een open API.
- Daarnaast worden de wensen vanuit de instellingen en de technische mogelijkheden verkend om ook de RADIUS-infrastructuur (as a Service) een betaald onderdeel te laten zijn van de dienst.

Werkpakket 2 – Innovatie Draadvrije Technologie (01.02.02)

In dit werkpakket worden ontwikkelingen op het gebied van draadvrije technologie in kaart gebracht en, wanneer ingeschat als waardevol, als kennis, demo of dienst ter beschikking gesteld aan de doelgroep.

Hiervoor werden de volgende subdoelen gedefinieerd voor de periode 2015-2018:

- Actief volgen en delen van ontwikkelingen op het gebied van radio-technologie en bijbehorende markt
- Het bieden van een proeftuin voor leveranciers, providers
- Beschikbaar maken van provideronafhankelijke SIM-kaarten voor onze doelgroep, en het stimuleren van het gebruik van toepassingen voor onderwijs en onderzoek hierop
- Stimuleren van verdere ontwikkeling van de naadloze koppeling tussen Wifi, LTE en eventueel andere relevante draadvrije technologieën.

In 2017 leidt bovenstaande tot de volgende deliverables:

- We jagen de verdere ontwikkeling en toepassing van de E-SIM aan. Met SURFmarket en een aantal instellingen zorgen we ervoor dat draadvrije innovatie, waaronder de E-SIM onderdeel is van de aanbesteding mobiele telefonie OT2017.
- In het kader van Internet of Things organiseren we veilige en eenvoudige toegang tot IoT-infrastructuur op en buiten de campus. Ook ondersteunen we de doelgroep bij het ontwikkelen van toepassingen hiervoor.
- Rondom 5G dragen we actief bij aan de ontwikkeling van (voor onze doelgroep nuttige) technologie en use cases, door samen te werken in het 5G Groningen project (met o.a. TNO, RUG, Hanze, KPN, Vodafone, Ericsson) en het 5G smart mobility project van STW (met o.a. TNO, TU Eindhoven, KPN, Huawei).
- Naast bovenstaande trajecten zullen we de inspanning en uitspanning mogelijkheden en uitdaging van nieuwe radiotechnologie bij onze doelgroep onderzoeken en bepalen wat een eventuele rol van SURFnet hierin kan zijn.

Deliverables

Samengevat weergegeven in een tabel zien de deliverables er per kwartaal als volgt uit:

Project: Draadvrij (01.02.00)

ID	Deliverable	Type deliverable	Planning
D.01.02.01.A	Verrijking SURFwireless met twee nieuwe toepassingen	service	Q4
D.01.02.01.B	Verkenning RADIUS as a Service	document (incl report)	Q4
D.01.02.02.A	Aanjagen ontwikkeling E-SIM en bijdrage OT2017	service	Q4
D.01.02.02.B	Ontwikkeling en ondersteuning Internet of Things infrastructuur	demonstration	Q4
D.01.02.02.C	Bijdrage ontwikkeling 5G	demonstration	Q4
D.01.02.02.D	Onderzoek mogelijkheden nieuwe radiotechnologie voor de doelgroep, en de rol van SURFnet daarin	document (incl report)	Q4

Tabel 5: Samenvatting van de deliverables

Risico's project

Project: Draadvrij (01.02.00)

ID	Risico omschrijving	Kans (1-5)	Impact (1-5)	Prio (KT) / 2,5 (1-10)	Respons Type	Maatregel	Wie	Opmerking
R.01.02.00.A	Interactie met andere	4	2	3	behandelen	Afstemmen met andere PM's	PM	
R.01.02.00.B	Onvoldoende mogelijkheden	3	4	5	behandelen	Bijsturen plannen	PM	

Tabel 7: Risicomanagement

4.3. Project 0: programmamanagement

Programmamanagement stuurt het gehele programma aan: project 1 en project 2. Er wordt afgestemd met betrokken werkpakketleiders, afdelingsmanager, CTO en indien nodig directie. Er is een risico op beschikbaarheid van mankracht of tijd, waardoor aansturing van het programma niet voldoende aandacht krijgt, of de samenhang met andere programma's onvoldoende is.