

Rapport Toets SIVON dienst Externe Connectiviteit voor scholen PO en VO

**Hans Reterink
Jan Sprenger
Bart Keijzer
Bram Lankreijer**

V11, 24 januari 2018

Rapport Toets SIVON dienst Externe Connectiviteit scholen PO en VO

Berenschot

Inhoud	Pagina
1. Management samenvatting	4
2. Inleiding	7
2.1 Vraagstelling	7
2.2 De coöperatie SIVON	7
2.3 Uitvoering van het onderzoek	9
2.4 Leeswijzer	9
3. Opzet van de dienst Externe Connectiviteit	10
3.1 Algemene opzet Externe Connectiviteit	10
3.2 Lokale school aansluiting	10
3.3 Centrale netwerk	11
3.4 Internet connecties	12
3.5 Beheerorganisatie	12
3.6 Planning	12
3.7 Migratieondersteuning	12
4. Governance	13
4.1 Governance coöperatie	13
4.2 Governance dienst Externe Connectiviteit	14
5. Behoeftte vanuit de scholen	19
5.1 Behoeftte aan kwalitatief goede Externe Connectiviteit	19
5.2 De behoeftte om ontzorgd te worden op het gebied van inkoop	23
5.3 De behoeftte om een betere prijs-kwaliteit verhouding te bewerkstelligen door gezamenlijk bouwblokken uit de dienst Externe Connectiviteit te realiseren	24
5.4 Overall	27
6. Beoordeling	28
6.1 Inleiding	28
6.2 Beoordeling Behoeftte in relatie tot de oplossing	28
6.3 Beoordeling Architectuur	31

6.4	Beoordeling benodigde investeringen	32
6.5	Alternatieven en advies	34

1. Management samenvatting

Voor u ligt het onderzoeksrapport naar de doeltreffendheid en haalbaarheid van de voorgenomen dienst 'Externe Connectiviteit' van de onlangs opgerichte inkoopcoöperatie 'Samen Inkopen Voor Onderwijs Nederland' SIVON. SIVON is een initiatief van een aantal Nederlandse schoolbesturen in het Primair Onderwijs (PO) en Voortgezet Onderwijs (VO), in nauwe samenwerking met Stichting Kennisnet, om scholen te voorzien van goede, betaalbare en veilige internetverbindingen. Berenschot is door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gevraagd om een toets uit te voeren op de plannen van de voorgenomen dienst 'Externe Connectiviteit'.

De aanleiding van deze vraag is een verzoek vanuit de coöperatie SIVON aan het ministerie van OCW voor startkapitaal in de vorm van een subsidie om deze dienst op te kunnen zetten en in minimaal werkbaar vorm aan te kunnen bieden aan haar potentiële afnemers, de toekomstige leden van de coöperatie. Het ministerie wil daarom ook graag weten of dit deze opzet het beste alternatief is en een goede kans van slagen heeft.

Inmiddels is de inkoopcoöperatie formeel een feit. De oprichting is rond en de startgroep bestaat uit 24 schoolbesturen, variërend in grootte. Naast de startgroep bestaat er een zogenaamde '*Coalition of the Willing*', een groep besturen die heeft uitgesproken interesse te hebben in ontwikkelingen hieromtrent en eventueel in een toekomstig lidmaatschap.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van documenten, interviews met initiatiefnemers van SIVON, het ministerie, het bestuur van SIVON, SURF, PO-raad en VO-raad, Kennisnet, schoolbestuurders en ICT-coördinatoren van scholen die niet direct betrokken zijn, alsmede toetsingsgesprekken met SIVON. Het onderzoek startte op 13 december 2017 en liep tot 24 januari 2018.

Wij concluderen:

- a) Een goede internetconnectiviteit is, objectief gezien, gewenst vanuit het onderwijs. Vele onderzoeken en ook interviews wijzen in deze richting. Goede connectiviteit kan ook bijdragen – samen met goede digitale leermiddelen – aan adaptief en individueel onderwijs en werkdrukvermindering bij leraren.
- b) Er is een logische en evenwichtige governance in de opzet van SIVON. Ook is het animo en de steun in de vorm van startgroep en de Coalition of the Willing hoog. De ondersteuning vanuit Kennisnet, het Doorbraakproject Onderwijs & ICT en de startgroep kan leiden tot een vliegende start.
- c) De techniek is op basis van de opgestelde architectuur naar ons oordeel haalbaar. Het is een verstandige keuze om gebruik te maken van de mogelijkheden van marktpartijen, bestaande local access netwerken en SURFnet. De opzet is indifferent naar de aard van de lokale aansluiting. Het biedt meer kwaliteit in externe connectiviteit dan scholen nu krijgen.
- d) Het tarief voor scholen is op basis van de te maken investeringskosten en de voorziene groei in de eerste twee jaar (2018 – 2019) substantieel hoger dan na 5 jaar volgens de prognose van SIVON. Dit komt door de benodigde investeringen voor hardware en organisatie bij aanvang. Dus ligt het vragen van subsidie aan OCW voor de startkosten voor de eerste investeringen voor de hand. Uiteraard zijn ook andere wijzen denkbaar waarop in

de aanvangskosten kan worden voorzien. Zonder een dergelijke bijdrage in het begin is de dienst in de huidige opzet waarschijnlijk niet haalbaar. Daarvoor moet worden geborgd dat de subsidie niet marktverstorend werkt.

Wij zien geen haalbare en betere alternatieven binnen de bestaande omstandigheden en kaders waarbinnen dit plaatsvindt. Wij hebben de benodigde investeringen bezien. Voor de techniek en het technische beheer ervan gedurende de eerste 5 jaar zijn deze in detail uitgewerkt en onderbouwd. Ze zijn ook door meerdere personen en drie externe partijen beoordeeld. Ze lijken ons reëel.

Wij zien ook risico's en bevelen in vervolg daarop daarom de volgende maatregelen aan:

- e) Dienstenmenu met meerdere capaciteits- en dienstenniveaus.
Stel een menu samen voor de te leveren diensten vanuit het perspectief van de scholen. Daarin is opgenomen welke dienst met welke niveaus kunnen worden afgenomen met richtprijzen daarbij. En daarbij ook een exit regeling op te nemen met inhoudelijke spelregels.
- f) Beheerorganisatie
Werk de beheerorganisatie goed uit inclusief de te leveren diensten, serviceniveaus, bemensing en kosten. Neem daarin ook migratieadvies en -ondersteuning mee dat kan adviseren over keuzes van scholen. Deze adviseurs kunnen tevens borgen dat er voldoende groeimogelijkheden bestaan, en entameren dat meerdere schoolbesturen tegelijkertijd instappen, zodat meer voordeel uit vraagbundeling kan ontstaan.
- g) Vraagsegmentatie en prijs.
Maak een vraagsegmentatie op basis van onderzoek naar de (subjectieve) waarde voor scholen (ontzorging, kwaliteit, veiligheid). Neem daarin ook mee de omstandigheden van elke school waaronder prioriteiten, budgetten en timing: wanneer loopt een bestaand contract af. Maak duidelijk waarom de kosten van de dienst Externe Connectiviteit hoger zijn dan een consumenteninternetaansluiting. Stel een verrekenmodel op waarbij vroege instappers voordelig uit zijn voor graafkosten en initiële local accesskosten en worden gecompenseerd als anderen later instappen. Test op basis daarvan of besturen uit de startgroep daadwerkelijk willen en kunnen instappen door ze een intentieverklaring te laten tekenen op basis van de menukaart. Maak op basis daarvan een groeiprognose voor de dienst Externe Connectiviteit.
- h) Scholen in buitengebieden
De dienst Externe Connectiviteit zal niet veel kunnen betekenen voor scholen die in een buitengebied zijn gelegen waar snel internet maar beperkt beschikbaar is. Voor hen is deelname vaak financieel niet haalbaar, door bv. hoge graafkosten¹. Ook scholen die minder willen inzetten op ICT zullen hierdoor maar beperkt meedoen.
- a) Dat is geen gevolg van de dienst Externe Connectiviteit zelf, maar is wel een aandachtspunt voor het onderwijs in Nederland. Mitigerende maatregelen kunnen worden gevonden door vanuit bv. algemene middelen scholen financieel te compenseren als bv. de kosten om deel te nemen aan de dienst Externe Connectiviteit meer zijn dan het gemiddelde van andere

¹ Vergelijk ook het onderzoek van TNO en dialogic, de toekomst van digitale connectiviteit in Nederland, 5 december 2016, p161: "het is voor echt kleine scholen in het buitengebied niet mogelijk om op eigen kracht tot een oplossing te komen."

scholen. Een dergelijke regeling zou kunnen worden belegd bij het ministerie van OCW of bij SIVON zelf. Nu reeds bestaat de *Regeling toekomstvast internet po en vo*² waarbij scholen de helft van de kosten vergoed krijgen. Maar ook de helft van de kosten kan al prohibitief zijn. Zoals uit het onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen blijkt, kan vraagbundeling, zoals door SIVON voorgesteld, wel bijdragen aan een kostenvoordeel voor de betreffende scholen. De mitigerende maatregelen zijn daarmee waarschijnlijk efficiënter indien de dienst externe connectiviteit van SIVON wordt gebruikt, echter de dienst alleen lost het probleem niet op. Additioneel kan ook een eenvoudig rekenmodel helpen om scholen inzicht te bieden in kosten van aanleggen van glasvezel naar hun locaties of gebruik te maken van coax of VDSL of anderszins. Indien gewenst is dat ook scholen in buitengebieden of die minder inzetten op ICT ook goede externe connectiviteit krijgen, zullen additionele stimulansen en middelen benodigd zijn.

² https://www.dus-i.nl/subsidies/t/toekomstvast-internet-in-het-po-en-vo?utm_source=emailnieuwsbrief&utm_medium=email&utm_campaign=Primair+onderwijs

2. Inleiding

2.1 Vraagstelling

Berenschot is door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gevraagd om een toets uit te voeren naar de doeltreffendheid en haalbaarheid van de voorgenomen dienst 'Externe Connectiviteit'. Deze nog te realiseren dienst zal onderdeel gaan uitmaken van de dienstverlening van de onlangs opgerichte coöperatie 'Samen Inkopen Voor Onderwijs Nederland' (SIVON).

De aanleiding voor deze vraag is een verzoek vanuit de coöperatie voor startkapitaal in de vorm van een subsidie om deze dienst op te kunnen zetten en in minimaal werkbaar vorm aan te kunnen bieden aan haar potentiële afnemers, de toekomstige leden van de coöperatie. Het ministerie wil voorafgaand aan een eventuele investering antwoord op een paar vragen. De opdrachtformulering viel daarmee uiteen in een viertal deelvragen:

1. *De behoefte in relatie tot de oplossing*
 - Staat voorgenomen oplossing in relatie tot de functionele behoefte van schoolbesturen?
 - Wat zijn overwegingen die ten grondslag liggen aan het collectief inkopen en organiseren van functionele blokken ten opzichte van het inkopen door schoolbesturen van de dienst als geheel?
2. *Architectuur*
 - Wat zijn de overwegingen die ten grondslag liggen aan de hoofdlijn van de architectuur?
 - Welke risico's zijn er in de gekozen architectuur en de maatregelen om deze risico's te beheersen?
3. *Benodigde investeringen*
 - Is de orde grootte van de benodigde investeringen om de voorgestelde architectuur te implementeren naar uw oordeel reëel?
 - Zijn er uitgangspunten gehanteerd die naar uw oordeel niet of minder passend zijn?
4. *Alternatieven en advies*
 - Zijn er haalbare alternatieven die dezelfde voordelen bieden en/of een manier om de risico's met behoud van de voordelen te mitigeren?

2.2 De coöperatie SIVON

2.2.1 Achtergrond en diensten

SIVON is een initiatief vanuit een aantal Nederlandse schoolbesturen in het Primair Onderwijs (PO) en Voortgezet Onderwijs (VO), in nauwe samenwerking met Kennisnet en de twee sectorraden waarbij (vraag)bundeling van ICT in het funderend onderwijs centraal staat. Dit vanuit de gedachte dat vraagbundeling de meest logische keuze is om tot een veilige en toekomstvaste internetverbinding te komen, voor alle schoolbesturen in het funderend onderwijs in Nederland³. Deze gedachte is mede voortgekomen uit afwegingen binnen het Doorbraakproject Onderwijs & ICT. Er bestaat volgens vele onderzoeksrapporten een groeiende noodzaak hiervoor, gezien de toenemende vraag naar bandbreedte en veiligheid van verbinding in het PO en VO.

³ Toelichtingbtvoetsexterneconnectiviteit.pdf

Dit onderzoek gaat specifiek in op de dienst Externe Connectiviteit van SIVON. De coöperatie is daarnaast voornemens om ook andere diensten aan te bieden aan haar (toekomstige) leden. Het lidmaatschap van de coöperatie geeft recht op het zogenaamde basispakket. Dit basispakket faciliteert kennisdeling onderling over voor de coöperatie relevante onderwerpen, zoals inkoop en implementatie van ICT. Externe Connectiviteit is de eerste dienst die wordt aangeboden in de coöperatie en heeft specifiek betrekking op netwerkdiensten, internettoegang en informatiebeveiligingsdiensten. In de dienstbeschrijving maakt de coöperatie verder onderscheid tussen een drietal onderliggende services, namelijk Beveiligde Internettoegang, Beveiligde Applicatietoegang en Spraakverkeer.

2.2.2 Doelstellingen

De missie⁴ van de coöperatie wordt als volgt omschreven:

‘De ICT-coöperatie zorgt ervoor dat leerlingen, leraren en overige onder gunstige voorwaarden kunnen beschikken over adequate ICT-voorzieningen voor onderwijs en talentontwikkeling. De coöperatie ontwikkelt, innoveert en exploiteert daarom samen met schoolbesturen een stabiele ICT-infrastructuur en organiseert vraagbundeling, samenwerking en kennisuitwisseling voor de aangesloten schoolbesturen. Doordat kennis en expertise beter wordt georganiseerd, doordat tijd en geld beschikbaar komt bij scholen en doordat de markt beter wordt bevraagd ontstaat er ruimte voor innovatie. De toegevoegde waarde voor gebruikers staat daarbij centraal.’

Specifiek voor de dienst Externe Connectiviteit, benoemt de dienstbeschrijving⁵ een vijftal argumenten om tot deze dienst binnen coöperatieverband te komen. Namelijk, zodat:

- de nu voor een individueel bestuur **onoverkomelijk hoge kosten gedeeld kunnen worden** voor kwalitatief hoogstaande informatiebeveiligingsdiensten;
- een basis wordt gelegd waarop **toekomstige ICT-innovaties hoogwaardig en direct voor een grote groep schoollocaties ontsloten kunnen worden**;
- zij gezamenlijk een hoog kwaliteitsniveau voor Externe Connectiviteit **met een goede prijs-kwaliteitverhouding kunnen realiseren**;
- **kennis, expertise en inzet op het gebied van inkoop van Externe Connectiviteit gebundeld kan worden** zodat tijd bespaard wordt en kosten gedeeld worden, en;
- **alle besturen, ongeacht hun huidige situatie, kunnen aansluiten** bij deze hoogwaardige diensten, met behoud van reeds gepleegde investeringen in de aanleg van Externe Connectiviteit voor hun locaties.

2.2.3 Huidige status

Inmiddels is de coöperatie formeel een feit. De oprichting is rond en de startgroep bestaat uit 24 besturen, variërend in grootte. Naast de startgroep bestaat er een zogenaamde ‘Coalition of the Willing’ groep, die een aantal besturen bevat dat heeft uitgesproken interesse te hebben in ontwikkelingen hieromtrent en eventueel toekomstig lidmaatschap.

⁴ <https://www.sivon.nl/wat-willen-wij/>

⁵ Dienstbeschrijving Externe Connectiviteit.pdf

2.3 Uitvoering van het onderzoek

2.3.1 Aanpak

Om tot een gedegen antwoord te komen op de voorliggende vragen zijn de volgende stappen doorlopen.

1. *Documentstudie*. Bestaande documenten die opzet van de dienst beschrijven zijn bestudeerd. In de bijlage is de geraadpleegde documentatie te vinden. Te denken valt aan een begroting, een dienstbeschrijving van CaaS en enkele architectuurontwerpen. Aansluitend zijn onderliggende rapporten en onderzoeken bestudeerd.
2. *Interviewronde*. Vervolgens hebben wij gesproken met een aantal sleutelfiguren rond de coöperatie, waaronder mensen van Kennisnet, het ministerie van OCW, Stichting Boor, Lucas Onderwijs en SURF (in willekeurige volgorde). Ook deze gesprekspartners zijn met naam en rol te vinden in de bijlage.
3. *Toetsing beeld*. Het beeld dat wij opgehaald hebben bij de documentstudie en de interviews hebben we ter verificatie getoetst bij enkele van de sleutelfiguren.

Onderhavig document is het resultaat van deze gesprekken, het beeld na het lezen van de documentatie en toetsing bij enkele betrokkenen van dat beeld. Het onderzoek startte op 13 december 2017 bij het ministerie van OCW en liep tot 24 januari 2018.

2.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 3 gaat over de opzet van de dienst Externe Connectiviteit, waarmee we ingaan op de technische aanpak en de architectuur.

Hoofdstuk 4 gaat in op de governance en het project, waar tevens kosten en organisatievorm worden besproken.

Hoofdstuk 5 richt zich op de huidige en toekomstige behoefte van scholen, in relatie tot de voorliggende opzet van de dienst Externe Connectiviteit.

In hoofdstuk 6 beoordelen wij de dienst aan de hand van de gestelde vragen.

In de bijlagen zijn de gesprekspartners en is de geraadpleegde documentatie terug te vinden.

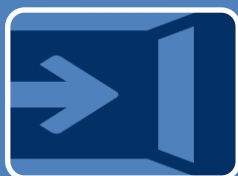
3. Opzet van de dienst Externe Connectiviteit

3.1 Algemene opzet Externe Connectiviteit

De dienst Externe Connectiviteit van SIVON levert voor elke schoollocatie van een bestuur dat deze dienst afneemt een betrouwbare en veilige internetconnectie. De dienst Externe Connectiviteit is beschreven in een Serviceontwerp en een Dienstbeschrijving. Hierin is functioneel en technisch beschreven welke eigenschappen de dienst Externe Connectiviteit heeft en hoe deze technisch zal moeten worden opgebouwd. Daarbij is voor de techniek de opzet al zo gedetailleerd uitgeschreven dat het een basis kan vormen voor een aanbesteding in de markt.

In onderstaand schema is de opzet geschetst. Daarbij zijn zoveel mogelijk gewone Nederlandse woorden gebruikt. Daardoor is het beter leesbaar. In de technische beschrijvingen worden uiteraard de gebruikelijke/juiste technische termen gebruik zoals POP, CPE, layer 2, EVC's.

Zo wordt gekomen tot de volgende opzet:



Locale school aansluiting

- Van SURF aansluitpunt naar schoolaansluiting
- Via Dynamisch Aankoop Systeem aan te schaffen
- Iedere school betaalt eigen aansluiting



Centrale netwerk

- SURF aansluitpunt (POP)
- Verbinding naar centrale apparatuur via SURF lichtpaden
- Centraal: dubbel uitgevoerde routers, firewalls, DDOS wasstraat, etc.



Internet connecties

- Op basis van contracten SURF snelle verbindingen naar Internet knooppunten
- Specifieke snelle verbindingen naar onderwijsprogramma's in de cloud.

3.2 Lokale school aansluiting

Naar elke schoollocatie van een schoolbestuur die de dienst Externe Connectiviteit van SIVON afneemt wordt een aansluiting gelegd. Daarbij heeft glasvezel wegens de hoge maximale capaciteit, de symmetrie en de schaalbaarheid de voorkeur. Maar ook indien een school een coax aansluiting heeft, een VDSL verbinding of een ander soort verbinding kan hierover een ethernetverbinding worden gelegd. Daarmee is de opzet infrastructuur onafhankelijk voor de lokale aansluiting.

Als een school glasvezel wil maar daar nog geen aansluiting voor is moet er op kosten van de school een sleuf worden gegraven van de school naar een reeds bestaande glasvezelaansluitpunt of een aansluitpunt van SURF waarin een glasvezelkabel wordt gelegd. De school bepaalt hoeveel

bandbreedte en welk niveau van betrouwbaarheid er nodig is voor elke locatie. Op basis daarvan wordt een aanvraag geplaatst in een zogenaamd “Dynamisch Aankoop Systeem”, oftewel een DAS. Marktpartijen kunnen daarvoor inschrijven en afhankelijk van de lokale situatie kunnen aanvragen voor meerdere locaties worden gebundeld, om een zo goed mogelijk aanbod te krijgen. Als meerdere besturen in een gebied tezamen besluiten om mee te doen, kunnen ook aanvragen voor locaties van meerdere besturen worden gebundeld om een goedkopere aanbieding te krijgen. Alle partijen kunnen meedoen zoals KPN en Ziggo en Eurofiber, maar ook lokale of specifieke partijen.

Hetgeen wordt gevraagd voor de lokale aansluiting is verbinding op ethernetniveau⁶. Standaard wordt gevraagd om de verbinding te leggen tussen de schoollocatie en een aansluitpunt van SIVON op een locatie van SURF, dit is dubbel uitgevoerd. Vaak is dat het meest dichtstbijzijnde aansluitpunt. De SURF aansluitpunten zijn aanwezig in elke stad waar een Universiteit of HBO is gevestigd.

3.3 Centrale netwerk

Vanaf het lokale SIVON aansluitpunt wordt het signaal over SURF lichtpaden getransporteerd naar de centrale kernlocatie van SIVON. Hier wordt het dataverkeer gerouteerd. Er is een firewall aanwezig die ongewenst verkeer tegenhoudt. Er is een DDOS wasstraat aanwezig die DDOS aanvallen kan tegenhouden of verminderen. Ook kan bv. webverkeer worden gefilterd op specifieke woorden. De centrale componenten zijn dubbel uitgevoerd. De SURF lichtpaden worden in 2018 geüpgrade naar de nieuwere versie SURF8 met 100Gb standaard bandbreedte.

SIVON is voornemens om de centrale routers, firewalls, DDOS-wasstraten alsmede de apparatuur op de SURF aansluitpunten en het lokale kastje op de schoollocatie gezamenlijk aan te besteden. De partij die dit levert zal het ook technisch gaan beheren. Zo wordt ervoor gezorgd dat opzet en beheer in één hand ligt⁷.

Deze opzet lijkt sterk op die van SURF en is daar mede door geïnspireerd. SIVON is voornemens om lid te worden van SURF, waardoor ze van de contracten en diensten van SURF gebruik kan maken tegen de standaard interne gebruikstarieven. SURF ziet daar voorafgaand geen bezwaren. SIVON zal zo gebruik maken van de ruimten van SURF en van de SURF lichtpaden die intern data transporteren in het SURF netwerk en van de internetconnecties van SURF. Er zijn ook verschillen: SURF levert bv. zelf eigenlijk geen firewall diensten, maar voor het VO en PO is dit wel zeer gewenst. De datastromen tot aan het internet lopen voor SIVON en de andere deelnemers in SURF geheel gescheiden.

⁶ (laag 2 van het OSI model)

⁷ Technisch gezien liggen al deze diensten op laag 3 (en soms wat hoger) van het OSI model.

3.4 Internet connecties

Door SURF worden diverse internetconnecties naar internet knooppunten in Nederland en daarbuiten gebruikt. SIVON kan daar ook gebruik van maken. Voor PO en VO wil SIVON in de toekomst ook specifieke connecties maken naar cloud services van veel gebruikte leermiddelen en de Europese cloud van Microsoft voor Office 365 en de Microsoft clouddienst Azure. Doorbelasting is op basis van gebruik.

3.5 Beheerorganisatie

De beheerorganisatie is nu nog deels beschreven en wordt momenteel verder uitgewerkt. Uit gesprekken met scholen blijkt dat de aard en omvang van het beheer belangrijk is bij de indruk die scholen krijgen van de kwaliteit van de dienst. Dan kan het risico ontstaan dat scholen meer service verwachten dan SIVON kan of wil leveren. Wanneer ligt een storing nu het aan de Externe Connectiviteit en wanneer aan bv. het interne Wifi netwerk of de instellingen van een tablet? Voor het beheer zijn door SIVON al uitgangspunten geformuleerd. SIVON wil voor elke locatie werken met locatie-contactpersonen. Waar beheer wordt uitgevoerd door een ICT-afdeling of ICT-leverancier zal dit de contactpersoon voor SIVON vormen. Ook wordt een serviceportal ingericht.

3.6 Planning

Doordat SURF8 lichtpaden vanaf het begin van 2018 worden aanbesteed en het gewenst is dat SIVON hier gebruik van kan gaan gaat maken is dit enigszins van invloed op de planning van SIVON.

SIVON plant om de marktconsultatie en financiering rond te hebben per maart 2018. Daarna kan een aanbesteding van 6 maanden plaatsvinden. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de specificaties voor SURF8. Realisatie van de centrale delen kan dan plaatsvinden in de laatste maanden van 2018, waardoor de eerste schoollocaties er naar verwachting er daarna gebruik van kunnen maken. Dan zal ook een aanbesteding middels het DAS van de local access moeten zijn uitgevoerd voor de eerste leden van SIVON die gebruik willen maken van de dienst.

3.7 Migratieondersteuning

Bij aanvang van het afnemen van de dienst Externe Connectiviteit wil SIVON migratie ondersteuning als een optionele dienst bieden. Standaard wordt een intake bij het schoolbestuur uitgevoerd en wordt de uitkomst daarvan teruggekoppeld naar het schoolbestuur. Als daarbij behoefte is om dit meer in kaart te brengen en het migratieproces te begeleiden kan optioneel migratie-ondersteuning worden geboden. Hoe deze ondersteuning wordt ingericht, is nog niet beschreven.

Vanuit scholen klinkt dat niet altijd een goed overzicht is van welke contracten er zijn en wat de huidige ervaringen zijn met de externe connectiviteit. Ook weet men niet altijd al precies hoeveel bandbreedte en welke betrouwbaarheid gewenst is. In het bijzonder als er verschil is tussen locaties in de aard van de externe connectiviteit en er verschil is tussen locaties in het gebruik van digitale leermiddelen. Sommige schoolbesturen zouden graag een advies willen krijgen welke niveau van de dienst Externe Connectiviteit het meeste geschikt is voor elke locatie van hun school.

4. Governance

De governance van de dienst Externe Connectiviteit kan niet geheel los gezien worden van de governance van de inkoopcoöperatie zelf. Vandaar dat we hier kort op ingaan, om vervolgens in de volgende paragraaf in te gaan om de governance van de dienst Externe Connectiviteit.

4.1 Governance coöperatie

De coöperatie bestaat uit drie organen:

1. *De ledenraad* is het hoogste orgaan van de coöperatie. De ledenraad kan het bestuur gevraagd en ongevraagd adviseren. Om de stem van de verschillende typen besturen mee te nemen in het beleid van de coöperatie is ervoor gekozen om de ledenraad in te delen in vier kamers:

- Primair Onderwijs Groot
- Voortgezet Onderwijs Groot
- Combinatie (combinatiebesturen)
- Klein

2. *Het bestuur* bestaat uit 5 personen, voor een periode van 4 jaar. Op deze manier is er een brede vertegenwoordiging en kan er samen verder gebouwd worden aan de inkoopcoöperatie.

3. *De raad van commissarissen* bestaat uit een door de ledenraad te bepalen aantal van ten minste drie en ten hoogste vijf natuurlijke personen. De raad van commissarissen is onafhankelijk, daarom mag een lid van de raad van commissarissen niet werken voor een lid. Dienstverlening leveren aan een lid mag wel. De raad van commissarissen houdt integraal toezicht op het beleid van het bestuur en staat het bestuur met raad en daad ter zijde. Omdat het bestuur een bestuur uit leden is, in elk geval in de eerste fase, is gekozen voor een raad van commissarissen die vooral bestaat uit deskundigen. Om te waarborgen dat de ledenraad daadwerkelijk het hoogste orgaan is, worden het bestuur en de raad van commissarissen benoemd door de ledenraad. Voor beide wordt een objectieve selectieprocedure doorlopen.

Met deze governance structuur is voor een structuur gekozen die al lijkt op bestaande organisaties in het onderwijs. Zo bestaan de ledenraden van de po-raad en de vo-raad ook uit verschillende kamers. In de verschillende interviews die de onderzoekers hebben gehouden bleek dat zowel bij de scholen als bij de sectorraden men de governance van de coöperatie goed in elkaar vindt steken. Door het gebruik van de verschillende kamers in de ledenraad, krijgen alle scholen voldoende stem.

4.1.1 Ledenwerving

Vooralsnog kunnen alleen publiek bekostigde onderwijsorganisaties in het primair en voortgezet onderwijs lid worden van SIVON. Alleen een bestuur in het PO en/of VO kan lid worden. Het lidmaatschap van SIVON kost € 1000,- per jaar per bestuur voor kleine besturen (<1000 leerlingen) en € 2800,- voor grote besturen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van het basispakket (leren & professionaliseren, advisering en benchmarking), maar je neemt daarmee nog geen diensten zoals Externe Connectiviteit af.

4.1.2 Uittreding

Bij beëindiging van het lidmaatschap wordt gekeken of en welke verrekening nodig is als gevolg van het uittreden. Daarbij wordt gekeken naar de gedane investeringen door de coöperatie en de vergoedingen die zij daarvoor verwachtten te ontvangen van het betreffende schoolbestuur voor diensten waaraan het bestuur zich voor langere tijd heeft verbonden. Het schoolbestuur en de coöperatie moeten hier samen uitkomen, als dat niet het geval is kan een onafhankelijk oordeel worden gegeven door een adviescommissie. Daarmee is wel het proces en de richting afgesproken, maar is er geen van te voren overeengekomen rekenmodel. De kans bestaat dat juist bij uittreding over een 'uitkoopsom' verschil van inzicht ontstaat over de hoogte van de uitkoopsom tussen de uittredende school en SIVON. Hetzelfde zou het geval kunnen zijn indien een school zoveel in bandbreedte wil upgraden dat een nieuwe lokale aansluiting nodig is.

4.2 Governance dienst Externe Connectiviteit

4.2.1 Het afnemen van diensten

De dienst Externe Connectiviteit kan alleen per schoolbestuur worden afgenomen en wordt dan verplicht voor alle locaties van het betreffende bestuur afgenomen. De argumentatie hiervoor is dat als een bestuur zijn aanbestedingsplicht verlegt naar de coöperatie zij dat moet doen als geheel bestuur, maar ook dat men geen ongelijkheid wil in de dienstverlening (kwaliteit en kosten) binnen de locaties van een schoolbestuur.

Vanuit de interviews met de schoolbestuurders kwamen twee interessante zaken naar voren op dit punt:

- Lang niet alle schoolbesturen hebben momenteel de inkoop van connectiviteit centraal georganiseerd en/of de behoefte om dit centraal te gaan organiseren. Als men dit al wil, dan heeft men dus eerst intern met een sturings-, financierings- en organisatie-inrichtingsopgave te maken. Dit is een risico voor het toetreden van leden tot de coöperatie of het afnemen van de dienst Externe Connectiviteit.
- Er zijn ook schoolbesturen die het inkopen van connectiviteit elders hebben belegd, zoals bijvoorbeeld bij een lokale of regionale inkoopcoöperatie. De bestuurders geven aan alleen mee te doen indien de eigen coöperatie mee kan doen

4.2.2 Conditie afnemen dienst

SIVON heeft bedoeld de dienst Externe Connectiviteit zo in te richten dat deze voor veel onderwijsinstellingen aantrekkelijk is om af te nemen, los van de startsituatie van de scholen op het gebied van connectiviteit. Door scholen verschillende mogelijkheden te bieden om (bijvoorbeeld gefaseerd) in te stappen, doet de SIVON recht aan de grote diversiteit in het onderwijsveld. Hier is bij het ontwerp van de dienst ook rekening mee gehouden door een aantal eisen te formuleren zoals:

- Scholen kunnen elk moment instappen.
- Het aanbod doet recht aan verschillende behoeften.
- Het kunnen inpassen van investeringen in bestaande infrastructuur en lokale initiatieven.

4.2.3 Het creëren van vraagbundeling voor 'local loop' middels een DAS

De schaalvoordelen van de dienst Externe Connectiviteit zijn gedeeltelijk gebaseerd op het idee dat vraagbundeling tot betere marktprijzen gaat leiden. Voor het laatste stukje connectiviteit tot de school, vanaf de POP, zijn in de technische opzet ethernetverbindingen nodig. Deze verbindingen worden middels een Dynamisch Aankoop Systeem in de markt uitgevraagd. SIVON zal daarbij proberen slimme combinaties te maken tussen schoolbesturen die willen gaan aanbesteden. Hierbij zullen ze kijken naar de huidige situatie van de school, en de behoefte en op basis daarvan onderzoeken of het handig is om de vraag te gebundeld in het DAS uit te zetten.

De vraagbundeling is daarmee afhankelijk van de timing waarmee schoolbesturen instappen en de specifieke lokale omstandigheden zoals welke aanbieders actief zijn en hoe dicht locaties bij elkaar liggen. Financieel hangt het ook af van de beoogde voordelen die een schoolbestuurder hiermee denkt te gaan behalen of eventuele solidariteit tussen besturen. Stel; er is een schoolbestuur waarvoor veel geïnvesteerd moet worden, welke andere besturen zijn dan bereid om hun vraag daarmee te bundelen? Tijdens de interviews hebben we bestuurders gesproken die hier sceptisch in zijn, maar ook bestuurders die aangeven dat ze wel in dit principe geloven, zolang het totaal maar niet duurder zou zijn dan dat je het alleen zou doen.

In een Dynamisch Aankoop Systeem kunnen leveranciers zichzelf aanmelden waarna zij in aanmerking kunnen komen voor alle aanvragen die binnen dit DAS worden uitgevraagd. Er is mede voor dit systeem gekozen om de verschillende lokale aanbieders een kans te geven om mee te doen, wat de marktpositie van scholen bevoordeelt. In de inkoopstrategie van SIVON voor de dienst externe connectiviteit wordt dit als volgt omschreven:

“Vanwege het bestaan van vele lokale aanbieders met een -naar verwachting- zeer interessant aanbod heeft het de voorkeur om steeds per locatie of bundel locaties de aanbieder te bepalen. Vanuit het DAS kunnen regionale en lokale partijen nog steeds aanspraak maken op opdrachten en is er een grotere kans dat daadwerkelijk alle locaties kunnen worden bediend zonder dat hier investeringen tegenover staan die niet in verhouding tot de opdracht staan (bijvoorbeeld: wanneer één of enkele partijen deze overeenkomst winnen in een totale aanbesteding, zou voor veel geld nieuwe verbindingen aangelegd moeten kunnen worden).”

Deze redenering is goed te volgen. Het idee om indien gewenst gedifferentieerd en fijnmazig te kunnen aanbieden in het DAS, naar gelang van de timing en de lokale omstandigheden sluit goed aan bij de diversiteit die er is onder scholen, en ook welke infrastructuur al beschikbaar is. De contracten die in de DAS worden afgesloten zullen zo ook in duur gaan variëren, om zo bij grote investeringen de kosten over een langere periode af te kunnen schrijven. Men wilt aanbieders binnen het DAS uitnodigen om voor verschillende contracttermijnen een tarief aan te bieden, zodat besturen een afweging kunnen maken in contractduur versus prijs en eventueel graafkosten verdisconteerd kunnen worden. Deze aanpak zal nog nader getoetst worden door SIVON in de aanvullende marktconsultatie die begin 2018 wordt uitgevoerd.

4.2.4 De organisatie en inrichting van de dienst zelf

De dienst zal uiteindelijk ook georganiseerd en beheerd moeten worden. Afhankelijk van de schaalgrootte is hiervoor steeds meer kennis en kunde nodig. Het betreft hier bijvoorbeeld adviseurs die helpen bij het kiezen van de juiste oplossing voor scholen, maar ook voor backoffice medewerkers die als de dienst uiteindelijk wordt afgenomen door de school, zorgen dat deze dienst ook blijft werken en bijvoorbeeld eerste lijn support leveren aan scholen. De hoofdlijnen van de organisatie zijn nog niet uitgewerkt in documenten, daarvoor is de ontwikkeling van de dienst nog in een te vroeg stadium. De kosten hiervoor zijn daarom ook nog niet duidelijk. Het is daarom lastig om hierover te oordelen.

Wel is het zo dat we zien dat er animo en steun is in de vorm van de startgroep en de 'Coalition of the Willing'. De ondersteuning vanuit Kennisnet, het doorbraakproject en de startgroep kan leiden tot een vliegende start van de dienst.

4.2.5 Kosten van de dienst Externe Connectiviteit

Voor een inschatting of de dienst Externe Connectiviteit interessant en betaalbaar zal zijn voor scholen is de prijs een belangrijk gegeven. Wel heeft SIVON prognoses gemaakt van de groei en van de kosten die daarbij horen. Daarbij zijn door SIVON de kosten berekend van de volgende kostensoorten:

- aanschaf van de benodigde apparatuur om de centrale ICT voorzieningen zoals routers, firewalls, DDOS-wasstraten;
- technisch beheer van de centrale apparatuur;
- gebruik maken van locaties, lichtpaden en internetconnectiviteit bij SURF als lid van SURF;
- beheerorganisatie als een soort 'servicedesk' om de service richting scholen te kunnen leveren (hoewel de precieze inhoud van de dienstverlening nog niet is uitgewerkt);
- lokale aansluitingen naar scholen toe.

In de kosten zijn geen graafkosten opgenomen indien een nieuwe glasvezelaansluiting moet worden gerealiseerd.

Door SIVON is echter geen prijs van de dienst berekend. Dat maakt het lastig om te beoordelen of de dienst interessant en betaalbaar is voor scholen. Om toch een indicatie te krijgen maakten wij een ruwe berekening van gemiddelden, op basis van de cijfers en prognoses van SIVON. Zo komen wij tot het volgende overzicht:

Ruwe berekening gemiddelde kosten per locatie en leerling SIVON					
Jaar	2018	2019	2020	2021	2022
Totaal hardware en netwerk: aanschaf en beheer (zonder local access)	€ 4.870.000	€ 4.399.000	€ 6.277.000	€ 6.268.000	€ 9.283.000
Personele lasten en tooling werkorganisatie	€ 756.000	€ 1.325.000	€ 1.858.000	€ 1.766.000	€ 1.834.000
BTW	€ 1.181.460	€ 1.202.040	€ 1.708.350	€ 1.687.140	€ 2.334.570
Totaal bedragen externe connectiviteit SIVON (excl. local access en evt. graafkosten)	€ 6.807.460	€ 6.926.040	€ 9.843.350	€ 9.721.140	€ 13.451.570
Local access (zonder evt. graafkosten)	€ 483.000	€ 3.125.000	€ 10.076.000	€ 9.133.000	€ 11.620.000
BTW over local access	€ 101.430	€ 656.250	€ 2.115.960	€ 1.917.930	€ 2.440.200
Local access incl. BTW	€ 584.430	€ 3.781.250	€ 12.191.960	€ 11.050.930	€ 14.060.200
Totaal bedragen externe connectiviteit SIVON (incl. local access en excl. evt. graafkosten)	€ 7.391.890	€ 10.707.290	€ 22.035.310	€ 20.772.070	€ 27.511.770
Aantal locaties volgens Bijlage A.					
Verwachte omvang van de vraag	62	451	1589	2119	2688
Aantal leerlingen volgens bijlage A.					
Verwachte omvang van de vraag	20.706	150.854	511.462	676.950	848.268
<i>Ter informatie: leerlingen in PO en VO 2018/2019</i>					
Gemiddelde Kosten per locatie per jaar	€ 119.224	€ 23.741	€ 13.867	€ 9.803	€ 10.235
Gemiddelde Kosten per leerling per jaar	€ 357	€ 71	€ 43	€ 31	€ 32
Gemiddelde kosten per locatie per maand	€ 9.935	€ 1.978	€ 1.156	€ 817	€ 853
Gemiddelde kosten per leerling per maand	€ 29,75	€ 5,91	€ 3,59	€ 2,56	€ 2,70
<i>(Exclusief kosten corporatie zelf en evt. graafkosten)</i>					
<i>ter vergelijking: tarief Ziggo Internet consumenten max per maand : max. 400 Mb/s download, 40 Mb/s upload (23 jan. 2018).</i>	€ 60				
<i>Ter vergelijking: tarief per maand berekend volgens SIVON dienst in markt: (ethernetverbinding: 600,- managed firewall 250,-, anti-DDOS 200,-) plus BTW:</i>	€ 1.361,25				

De kosten voor SIVON bedragen behalve deze dienst Externe Connectiviteit ook kosten voor de corporatie zelf. Als de stafkosten van de corporatie (2,8 mio) worden opgeteld bij de kosten van de werkorganisatie (5,2 mio) dan komen de integrale kosten van de corporatie en de dienst Externe Connectiviteit tezamen op 55 miljoen euro in de jaren 2018 – 2022, inclusief btw maar exclusief kosten voor local access en graafkosten.

Uitgaande van de prognose van SIVON zelf is te zien dat de kosten in de eerste twee jaar veel hoger zijn dan in de jaren erna. Zo zijn de kosten per locatie in het eerste jaar € 9.935,- per maand, en in het tweede jaar € 1.978,- per maand.

Een consumenten Ziggo max tarief is veel goedkoper met 60,45 euro per maand. De aard van de dienst is natuurlijk niet echt vergelijkbaar: De dienst Externe Connectiviteit bij SIVON heeft een hogere betrouwbaarheid, de beveiliging is op vele onderdelen veel beter en meer geavanceerd, en de school wordt door SIVON ook ontzorgd. Maar de budgetpost is gelijk: 'Externe Connectiviteit'. En vele scholen gebruiken nu een relatief goedkoop consumentenproduct. Vergelijking met marktprijzen voor onderdelen van de SIVON dienst laat zien dat de dienst van SIVON wel duidelijk goedkoper is dan inkopen van losse onderdelen in de markt: in het vijfde jaar zijn de kosten per locatie (zonder subsidie of andere externe bijdrage in dit jaar) bij SIVON € 853,- per maand terwijl dit bedrag bij inkoop van de dienst in de huidige markt € 1.361,- per maand zou kosten. Dit verschil ontstaat vooral omdat de diensten managed firewall en anti-DDOS veel schaalvoordeel kennen.

Gezien de kosten is het derhalve niet te verwachten dat veel scholen zullen instappen, indien de eerste startgroep van scholen alle kosten in het eerste en tweede jaar zelf geheel moeten opbrengen. En als de startgroep niet instapt komt het initiatief niet van de grond, want de inkoopcoöperatie heeft geen eigen vermogen. Het is dus logisch dat de coöperatie een bijdrage vraagt om in de startfase aanschaf van de centrale delen en het eerste beheer te subsidiëren. Wij hebben geen geprognosticeerde financiële winst- en verliesrekening of balans inclusief subsidie ontvangen, en kunnen dus niet beoordelen of het financieringsmodel adequaat is.

Kosten voor de lokale aansluiting van scholen worden in principe door elke school zelf gedragen. Er vindt dus geen directe onderlinge subsidiering plaats van scholen met een goedkope lokale aansluiting en afgelegen scholen. Wel kan bij gelijktijdig instappen door vraagbundeling een lagere prijs worden verkregen indien een aanbieder schaalvoordeel verkrijgt en dit voordeel gebruikt om een lagere prijs aan te bieden.

5. Behoeftte vanuit de scholen

Een van de elementen voor een goede businesscases hangt samen met de vraag of een goede inschatting is gemaakt van de behoefte van alle scholen en de ontwikkeling daarvan in de tijd. 'Behoeftte' is hierbij een gelaagd begrip in de context van dit onderzoek. Het betreft hier de behoefte aan de dienst 'Externe Connectiviteit' zoals SIVON voornemens is deze aan te bieden. Hierin zitten verschillende mogelijke behoeften verscholen:

- Behoeftte aan het WAT:
 - De behoefte aan kwalitatief goede Externe Connectiviteit (5.1).
 - Hogere of meer toekomst bestendige bandbreedte.
 - Hogere betrouwbaarheid en betere servicelevels.
 - Als aanvullende dienstverlening op het gebied van informatiebeveiliging.
 - De behoefte om ontzorgd te worden bij het inkopen en managen van connectiviteit (5.2).
- Behoeftte aan het HOE:
 - De behoefte om een betere prijs-kwaliteit verhouding te bewerkstelligen door gezamenlijk bouwblokken uit de dienst Externe Connectiviteit te realiseren (5.3)

De meerwaarde van digitale leermiddelen ligt het meeste bij: aantrekkelijker voor leerlingen, betere differentiatie en minder nakijkwerk (slo 15/16)

In dit hoofdstuk gaan we in op beide behoeften. Voor elk onderdeel gaan we in de volgende paragrafen en sub paragrafen in op deze onderdelen van de behoefte vanuit de scholen.

5.1 Behoeftte aan kwalitatief goede Externe Connectiviteit

Binnen deze behoefte zijn een aantal zaken te onderscheiden:

5.1.1 Behoeftte Externe Connectiviteit met goede bandbreedte en servicelevels

Scholen maken steeds meer gebruik van digitale middelen, zowel in de klas als daarbuiten. ICT wordt een steeds meer integraler onderdeel van het leren. Hierdoor groeit de behoefte aan schaalbare, snelle, veilige betrouwbare en betaalbare ict-infrastructuur, dus inclusief Externe Connectiviteit.

Dit wordt onderbouwd door verschillende onderzoeken, zoals de Vier in Balans monitor⁸ en de Leermiddelen monitor van SLO⁹.

⁸ <https://www.kennisnet.nl/publicaties/vier-in-balans-monitor/>

⁹ http://www.slo.nl/leermiddelenmonitor_15/16, zie ook pagina 19 voor meerwaarde digitale leermiddelen.

Deze onderzoeken zijn representatieve onderzoeken, uitgezet onder een breed palet van scholen. Daarnaast is er vanuit het Doorbraak Project Onderwijs & ICT ook onderzocht welke behoeften er zijn, en ook hieruit blijkt dat in het primaire proces steeds gebruikelijker is om devices en digitale content te gebruiken, waarmee dus ook de behoefte aan goede connectiviteit toeneemt.

De aanname dat er behoefte is aan goede Externe Connectiviteit is dus reëel. In interviews wordt aangegeven dat door inzet van digitale middelen werkdrukvermindering kan optreden doordat bv. nakijkwerk geautomatiseerd kan worden en dat leerlingen meer individueel kunnen leren wat de effectiviteit van het leren ten goede kan komen.

De volgende vraag die dan opkomt; wat wordt met een goede connectiviteit bedoeld? In het document dat de onderzoekers hebben ontvangen als toelichting op deze toets voor de dienst Externe Connectiviteit wordt dit omschreven als *“snel en schaalbaar zijn, zowel in upload als download en bij voorkeur symmetrisch (evenveel upload als downloadsnelheid).”*

- Hierin zitten verschillende elementen omschreven: Snelheid (zowel upload als download). Op basis van het vorige punt (het toenemende gebruik) is dit geen vreemde aanname. Om dit verder te onderbouwen wordt naar rapporten uit het doorbraakproject verwezen, en tevens naar het onderzoek van Dialogic en TNO¹⁰. De onderstaande tabel is afkomstig uit dit onderzoek en geeft aan dat er een duidelijk behoefte aan meer bandbreedte is voor de komende jaren. Wel is daarin te zien dat een snelle downloadsnelheid belangrijker is dan een snelle uploadsnelheid.

	Groei	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Download (MB/leerling/les)	26%	63	80	100	126	158	200
Upload (MB/leerling/les)	34%	6	8	12	15	20	27

Benodigde bandbreedte voor acceptabel gebruik digitale leermiddelen (2020)

- Schaalbaarheid (zowel upload als download). Ook voor deze stelling wordt naar dezelfde rapporten gewezen. Deze behoefte valt dan ook goed terug te zien in bovenstaande tabel, waarbij de behoefte in 2020 duidelijk hoger is dan de behoefte in 2016. Uiteraard betreft het hier voorspellingen die ook op een aantal aannames zijn gebaseerd welke weer tot stand zijn gekomen op ontwikkelingen uit het verleden. Hierover zegt Gartner als onderdeel van de door SIVON gevraagde expertmening:
“De toenemende behoefte aan upload en downloadsnelheden laat zich moeilijk voorspellen. Soms is de belangrijkste voorspeller voor de toekomst het verleden. Een paar jaar geleden had niemand de huidige applicaties en toepassingen kunnen voorspellen, of dat die zoveel bandbreedte zouden kosten. Dat maakt het waarschijnlijk dat ook toekomstige behoeften moeilijk te voorspellen zijn op basis van modellen die de huidige situatie als uitgangspunt nemen, en dat de toename aan bandbreedte veel groter zal zijn dan we nu vermoeden”.

¹⁰ <https://www.dialogic.nl/file/2016/12/de-toekomst-van-digitale-connectiviteit-in-nederland.pdf>

Echt betrouwbare voorspellingen lijkt Gartner niet te maken, daarbij zijn ze zeer context specifiek; wat voor de ene school geldt, geldt niet meteen voor alle scholen. Maar veel experts en onderzoeken wijzen allemaal erop dat er een sterke behoefte is aan meer connectiviteit in de toekomst, en dus aan schaalbare dienstverlening, echter de factor waarmee dit gaat groeien is enigszins onzeker.

- **Symmetrische verbinding**

Dit betekent dus wel zowel een hoge upload als een hoge downloadsnelheid. De voorkeur voor een symmetrische verbinding is gebaseerd op het niet willen vertragen van de downloadsnelheid door het uploaden van grote bestanden. Dit wordt verder niet onderbouwd. Op basis van de toekomstige behoefte zoals onderzocht door Dialogic en TNO, is het hebben van een symmetrische verbinding niet noodzakelijk. Zij constateren vooral een sterke toename in behoefte op download gebied, zoals geschetst in de tabel uit het Dialogic/TNO onderzoek hierboven.

5.1.2 Macro- versus micro behoeften.

De onderzoeken bevestigen dus min of meer dat er behoefte is aan betere kwaliteit externe verbindingen. Dit wordt ook nog eens bevestigd in de interviews zoals deze door de onderzoekers zijn gedaan in het kader van deze toets. Zowel de scholen die we hebben gesproken, als de sectorraden herkennen de toenemende behoefte aan goede internetvoorzieningen voor alle scholen. Het woord 'toekomstbestendigheid' is hierbij een veelgebruikte term. Op het macroniveau van het onderwijs wordt dit breed gedeeld. Echter, op microniveau hoeft dit niet altijd waar te zijn. Er zijn nog veel scholen in Nederland waar ICT geen grote rol speelt in het onderwijs en waarbij het bijvoorbeeld vanuit het onderwijskundig perspectief ook niet perse logisch is om een grotere rol voor ICT te voorzien. De behoefte aan Externe Connectiviteit zal derhalve op deze scholen naar verwachting ook niet zo groot zijn of zoveel toenemen. De dienst Externe Connectiviteit zal dus (voorlopig) niet voor de hele onderwijssector relevant zijn, maar voor een gedeelte hiervan. In de inschatting van de inkoopcoöperatie over de verwachten groei in aansluitingen wordt in 2022 34% van het totaal aantal leerlingen in PO en VO voorzien door de dienst Externe Connectiviteit van SIVON (gebaseerd op bijlage A van de inkoopstrategie en cijfers van de site onderwijsincijfers.nl). Het is dus voorlopig ook niet de verwachting van SIVON om te kunnen voorzien in dienstverlening aan alle scholen.

5.1.3 Behoeft van scholen die geen goede aansluiting hebben.

Daarnaast zijn er ook scholen die nu al een grote behoefte hebben aan connectiviteit maar hier geen toegang tot hebben. Wanneer een school zich niet in de buurt van hoogwaardige (consumenten)infrastructuur bevindt, is het realiseren van een geschikte verbinding kostbaar. Dit zijn dit de gebieden die voor marktpartijen niet rendabel zijn, aldus onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen¹¹. Uit een inventarisatie van Dialogic (en later Stratix) blijkt dat circa 826

¹¹ Next Generation Onderwijs, Position paper over versnelde breedbandontsluiting voor basis-, voortgezet- en speciaal onderwijs, Rijksuniversiteit Groningen, mei 2016.

schoollocaties met name in het buitengebied, hierdoor niet over de benodigde infrastructuur kunnen beschikken¹². Hierin wordt het als volgt omschreven:

“Voor een aantal scholen is de hoeveelheid beschikbare bandbreedte op dit moment problematisch. Dit is met name het geval in gebieden waar het kopernetwerk de enige beschikbare infrastructuur is, en waarbij de school ver van de KPN-centrale verwijderd is. Voor een aantal scholen wordt het bandbreedteplafond naar verwachting op korte termijn al bereikt. Een belangrijke vraag voor zowel koper- als kabelgebaseerde aansluitingen is of ook in de uploadrichting voldoende bandbreedte is, daar de uploadsnelheid voor dergelijke aansluitingen in veel gevallen significant lager is dan de maximale downloadsnelheid.

Het is echter niet bekend of al deze scholen daadwerkelijk ook een grote behoefte aan connectiviteit hebben.

Inmiddels is het aantal van 826 scholen verminderd tot 468 scholen¹³.

5.1.4 Aanvullende dienstverlening informatiebeveiliging

Naast het kwalitatief verbeteren van de connectiviteit bestaat de dienst ‘Externe Connectiviteit’ ook uit extra dienstverlening op het gebied van informatiebeveiliging, want schoolbesturen zijn niet in staat (door ontbrekende kennis en schaal) een goede eigen beveiliging, incl. maatregelen tegen DDoS¹⁴ aanvallen, afdoende te regelen tegen een reële prijs-kwaliteitverhouding. De beveiliging is vaak niet adequaat ingericht waardoor de internetverbinding uitvalt, gebruikers gehinderd worden tijdens hun werk of gegevens vervalst of vervreemd worden. Met een steeds hoger ICT-gebruik, en een steeds strenger wordende wetgeving op het gebied van privacy en datalekken, is het van toenemend belang om dit geborgd te hebben. Dit is dan ook terug te lezen in de handreiking Internetverbinding van Kennisnet¹⁵, waarin allerlei maatregelen worden voorgesteld die het school/bestuur moet nemen om in ieder geval de internetverbinding zo veilig mogelijk te laten zijn. Deze maatregelen lezende, is het niet gek om voor te stellen dat dit vaak te ingewikkeld is voor scholen. Dit is dan ook weer terug te lezen in het eerder gemelde onderzoek van TNO en Dialogic:

“Scholen hebben behoefte aan ondersteuning, met name bij beveiligings- en verbindingsproblemen. In de markt is reeds aanbod specifiek gericht op onderwijs, al kan het aanbod mogelijk nog verder worden uitgewerkt”.

Zowel vanuit de schoolbestuurders als de sectorraden wordt aangegeven dat ze zien dat er een sterke behoefte in het onderwijs is om dit goed te organiseren, en dat de complexiteit hiervan te groot is voor individuele scholen.

¹² Doorbraakproject Onderwijs & ICT (2016). Connectiviteit voor scholen. [doorbraakonderwijsenict.nl]

¹³ <https://internet.e-formulier.nl/> : “1 - 50 van 468 getoond”.

¹⁴ DDoS aanvallen zijn aanvallen waarbij het internetverkeer voor een site of locatie wordt stilgelegd door het te overstelpen met zinloos internetverkeer vanaf vele door de aanvaller in bezit genomen computers.

¹⁵ <https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Kennisnet-handreiking-internetverbinding.pdf>

5.2 De behoefte om ontzorgd te worden op het gebied van inkoop

In de toelichting van SIVON op de dienst Externe Connectiviteit ten behoeve van deze toets is omschreven dat *schoolbesturen aangeven onvoldoende kennis te hebben om hun behoeften m.b.t. adequate internetconnectiviteit en beveiliging te vertalen naar een vraag aan de markt*. De voormalige staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, de heer Dekker, geeft in zijn kamerbrief van 25 januari hierover het volgende aan: *“op met name PO-scholen ontbreekt nu vaak de expertise en tijd om de internetverbinding en interne netwerkinfrastructuur goed in te richten.”*¹⁶. In de toelichtende tekst vervolgt SIVON:

“de bij schoolbesturen benodigde kennis specialistisch is en niet bij elke school afzonderlijk aanwezig kan zijn (specialisten zijn duur, schaars en niet continu nodig bij een enkel bestuur).

Deze argumenten worden gebruikt om te kiezen voor een centrale organisatie, waarin de expertise aanwezig is en voor scholen ingezet kan worden. Deze argumenten worden ondersteund door verschillende onderzoeken. Zo stelt de Rijksuniversiteit Groningen¹⁷ dat:

“waar de scholen in het buitengebied voornamelijk problemen ondervinden met beperkte beschikbaarheid van breedband infrastructuur, hebben scholen in stedelijke gebieden een andersoortig probleem. Hier is de fysieke infrastructuur vaak wel op een korte afstand aanwezig, maar hebben de scholen soms geen (adequaat) contract met een provider.

Dit wekt de suggestie dat er meer uit de bestaande situatie te halen is, wanneer op de juiste manier (en met de juiste expertise) contact is met de providers. Ook onderzoek van TNO en Dialogic beaamt dat:

*“Als gevolg van ontwikkelingen in de ICT is er een toenemende vraag naar onderwijs over ICT. Er is (in generieke zin maar zeker ook als het gaat om ICT-kennis) een voortdurend tekort aan (gekwaliceerd) onderwijzend personeel.”*¹⁸.

Verder wordt er gesproken over behoefte aan ondersteuning, met name bij beveiligings- en verbindingproblemen. Ook in het al eerder genoemde onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen spreekt men over ondersteuning van scholen bij het verkrijgen van goede connectiviteit: *Voor de scholen in het grijze en zwarte gebied (dit zijn gebieden met meerdere aanbieders): hulp bieden bij het verkrijgen en bekostigen van een passend abonnement en voorlichting over het belang van snel internet. Voor scholen in het witte gebied (gebieden met alleen een koperaansluiting): deels aan lokale en regionale initiatieven overlaten en deels met overheidssteun tot stand brengen.*

Tijdens de verschillende interviews is het ontzorgen van schoolbesturen ook ter tafel gekomen. Hierin werd aangegeven dat zelfs grote schoolbesturen, met een professionele inkooporganisatie,

¹⁶ Kamerbrief Voortgang Doorbraakproject onderwijs en ict, 25 januari 2017

¹⁷ Next Generation Onderwijs, Position paper over versnelde breedbandontsluiting voor basis-, voortgezet- en speciaal onderwijs, Rijksuniversiteit Groningen, mei 2016

¹⁸ <https://www.dialogic.nl/file/2016/12/de-toekomst-van-digitale-connectiviteit-in-nederland.pdf>

hebben aangegeven ontzorgd te willen worden op het gebied van inkoop van Externe Connectiviteit. Het onderwerp wordt zelfs bij de grote schoolbesturen als dermate complex ervaren, dat het daardoor erg lastig is om de juiste contracten af te sluiten met marktpartijen. De behoefte om ontzorgd te worden door middel van expertise bij inkoop van connectiviteit lijkt derhalve breed gedragen. Echter, er is hier geen breed representatief kwantitatief onderzoek naar gedaan in de sector. Wel heeft SIVON met 176 schoolbesturen gesproken om behoeften te peilen en de dienst vorm te geven. Het is daarmee lastig in te schatten in hoeverre schoolbesturen die niet bij de voorlopers horen ook een dergelijke behoefte hebben. Zo is er tijdens het onderzoek ook gesproken met een schoolbestuurder die de inkoop van connectiviteit al had belegd bij een lokaal samenwerkingsorganisatie, waarin met de andere lokale schoolbesturen gezamenlijk werd ingekocht. De bestuurder gaf aan hier volledig door ontzorgd te zijn, dus daarmee weinig behoefte te hebben aan een landelijk initiatief. Echter, ook dit is slechts één voorbeeld en niet representatief voor de gehele sector.

5.3 De behoefte om een betere prijs-kwaliteit verhouding te bewerkstelligen door gezamenlijk bouwblokken uit de dienst Externe Connectiviteit te realiseren

In de vorige paragrafen is de behoefte onderzocht van scholen aan de dienst 'Externe Connectiviteit'. Hierin is gezien dat het erop lijkt dat scholen over het algemeen een groeiende behoefte hebben aan connectiviteit. Echter, de vraag of er behoefte is aan een nieuwe dienst voor Externe Connectiviteit hangt zoals altijd ook samen met de vraag of de markt voor Externe Connectiviteit hierin kan voorzien en wat de prijs-kwaliteit verhouding is tegen welke scholen dit bereid zijn daadwerkelijk te gaan afnemen. In deze paragraaf gaan we hier op in.

5.3.1 De markt voor connectiviteit kan of wil niet voldoen in de behoefte aan Externe Connectiviteit van scholen

In het toelichtende document voor deze toets van de dienst Externe Connectiviteit wordt het als volgt omschreven: *De markt maakt geen aanstalten tot aanpassing of uitbreiding van hun producten en diensten die scholen de vereiste kwaliteitsgaranties en beveiligingsmaatregelen bieden tegen een reële prijs/kwaliteitverhouding.* Om deze stelling te onderbouwen wordt naar een aantal onderzoeken verwezen, waaronder het actieplan connectiviteit dat is verstuurd aan de tweede kamer¹⁹. Hierin wordt verwezen naar een onderzoek van Stratix waarin is onderzocht naar hoeveel scholen toegang hebben tot een passende internetverbinding. Hieruit blijkt dat een groot gedeelte van de scholen (59% PO, 36% VO) geen toegang heeft tot een passende verbinding.

Daarbij moet wel opgemerkt worden dat passend wordt omschreven als *“snel en schaalbaar zijn, zowel in upload als download en bij voorkeur symmetrisch (evenveel upload als downloadsnelheid)”*.

¹⁹ https://www.doorbraakonderwijsenict.nl/wp-content/uploads/2017/01/B2-DBP-Actieplan_definitief.pdf

Dit argument geldt dus niet voor scholen die wel toegang tot goede connectiviteit hebben. De onderbouwing richt zich dus op het marktfalen in de gebieden waar weinig aanbieders zijn. Ook het onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen²⁰ beschrijft ditzelfde fenomeen:

*“Als individuele organisatie glasvezel laten aanleggen is erg duur. Daarom zijn scholen in eerste instantie grotendeels afhankelijk van het aanbod van marktpartijen zoals Ziggo en KPN. Deze aanbieders zijn echter niet geïnteresseerd in de bekabeling van buitengebieden, omdat het daar voor hen niet rendabel is.”*²¹

Dit onderzoek geeft vervolgens wel een aantal verwachtingen weer voor de toekomst, die relevant zijn in het kader van deze toets.

1. We concluderen dat slechts alleen het buitengebied op lange termijn een fysiek probleem blijft. In deze gebieden is er sprake van onvoldoende marktwerking - oftewel marktfalen - en onder die omstandigheden wordt de infrastructuur niet aangelegd.

2. In de zwarte en grijze gebieden (gebieden met meerdere aanbieders) is er een andersoortig probleem dat voornamelijk te maken heeft met het dienstenaanbod en inadequate abonnementen. Het kan zijn dat er in zwarte en grijze gebieden scholen zijn die nog geen gebruik maken van of geen toegang hebben tot supersnel internet, maar de verwachting is dat wanneer er in wordt gezet op bewustwording en marktwerking, dit kan worden opgelost. Wel is het denkbaar dat daar extra budget voor nodig is, omdat professionele en adequate abonnementen duur zijn (voor middelbare scholen €800-1200 per maand, voor PO-scholen wellicht enkele honderden euro's per maand).

5.3.2 Vraagbundeling zorgt voor een beter aanbod

De inkoopcoöperatie heeft verschillende alternatieven overwogen om de hiervoor beschreven behoeften van scholen aan kwalitatief betere, en toekomstbestendige internetverbindingen. In het toelichtende document voor deze toets van de dienst Externe Connectiviteit worden deze verschillende opties besproken. Men heeft uiteindelijk drie aanpakken overwogen, namelijk het stimuleren van vraagbundeling, een connectiviteitsakkoord en een landelijke nutsvoorziening. De laatste twee zijn afgefallen vanwege mededingingsbezwaren en risico's op oneigenlijk staatssteun. Uiteindelijk heeft men gekozen voor een aanpak waarin vraagbundeling middels een centrale organisatie wordt georganiseerd, waarbij schoolbesturen worden ontzorgd²².

Het belangrijkste argument voor vraagbundeling luidt: *bestaande regionale initiatieven van scholen leren dat vraagbundeling in de vorm van gezamenlijk inkopen een beter aanbod oplevert, voor een beter tarief dan een individuele school zou betalen*. Hier kiest men voor ervaringen uit de praktijk. In het toelichtende document wordt verder niet verwezen naar deze bestaande regionale initiatieven,

²⁰ Next Generation Onderwijs, Position paper over versnelde breedbandontsluiting voor basis-, voortgezet- en speciaal onderwijs, Rijksuniversiteit Groningen, mei 2016

²¹ Ter achtergrond: in het onderzoek van TNO en dialogic wordt gemeld dat in maart 2016 13% van de huishoudens een actieve glas verbinding had, en dat de groei 2% van het totaal aantal huishoudens per jaar bedraagt.

²² Pagina 3.

daarmee is het niet eenvoudig na te gaan in hoeverre deze initiatieven representatief zijn voor een landelijke inkoopcoöperatie en dezelfde resultaten te verwachten zijn voor de dienst Externe Connectiviteit.

In het onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen worden wel enkele regionale initiatieven besproken. Hierin wordt de volgende conclusie getrokken: *De initiatieven vanuit schoolorganisaties en gelieerde instituten zijn binnen hun werkgebied effectief in het verglazen van de scholen. Deze initiatieven zorgen dat de vraagbundeling in orde is, waarna ze in sommige gevallen een deal sluiten met nationale kabelaars of regionale kabelmaatschappijen, die er dan voor zorgen dat het glasvezelnetwerk wordt aangelegd. In Den Haag bleek dat vraagbundeling voor de resterende scholen weinig kostenvoordeel opleverde. Dit komt doordat dit een stedelijk gebied is, waar al op veel plekken glasvezelinfrastructuur aanwezig is, en er daardoor er per aansluiting relatief weinig gegraven hoeft te worden. In dunbevolkte gebieden levert het over het algemeen wel een kostenvoordeel op voor de scholen om gezamenlijk te bundelen.*

De onderzoekers trekken hieruit de conclusie dat het met name voor gebieden waar nog geen goede connectiviteit is interessant kan zijn om de mogelijkheden van een landelijke aanpak/aanbesteding verder uit te werken. Het instrument van vraagbundeling werkt zo gezien vooral op plekken waar van marktfalen sprake is.

Uit de gesprekken voor dit onderzoek kwam ook naar voren dat sommige besturen al deelnemen aan regiocoöperaties van schoolbesturen die naast andere diensten ook connectiviteit regelen. Of deelnemen aan samenwerkingsverbanden met andere partijen die met vraagbundeling glasvezelverbindingen hebben gerealiseerd. Vanuit SIVON wordt aangegeven dat deze partijen aangeven dan behoefte te kunnen hebben aan regionale opstappunten van SIVON, waardoor ze de additionele beveiliging van SIVON kunnen afnemen die lastig is te realiseren op regionale schaal. En SIVON wijst er terecht op dat in verband met de investeringsconstructie van SIVON er geen privaat geld gemoeid mag zijn met SIVON.

5.3.3 Prijs – kwaliteit verhouding

Een van de eisen die gesteld wordt door de scholen van SIVON aan de dienst Externe Connectiviteit is dat *de oplossing leidt tot een betere betaalbaarheid van kwalitatief goede en veilige toegang tot internet*. Zoals in de vorige paragraaf gesteld wordt, is de vooronderstelling dat vraagbundeling tot een betere prijs-kwaliteitverhouding zal leiden. In hoeverre dat in de praktijk daadwerkelijk tot voordelen aan de kosten kan gaan leiden is moeilijk in te schatten. Daarom is in het actieplan voor internetconnectiviteit²³ onder andere een activiteit opgenomen om met marktpartijen te gaan praten, die een gedeelte van de dienst “Externe Connectiviteit moeten gaan verzorgen”.

²³ https://www.doorbraakonderwijsenict.nl/wp-content/uploads/2017/01/B2-DBP-Actieplan_definitief.pdf

“Om een reële inschatting te maken van de bereidheid van marktpartijen om een passend en betaalbaar aanbod te doen, wordt een marktconsultatie georganiseerd. Deze consultatie zal de markt bevragen op te behalen kortingen bij gezamenlijke inkoop en het slim combineren van pakketten, en het aanbieden van een specifiek aanbod voor de behoeften van het onderwijs, tegen een aantrekkelijke prijs”.

Deze consultatie heeft plaatsgevonden, echter de resultaten hiervan waren voor de onderzoekers niet in te zien in verband met gemaakte afspraken met de marktpartijen. Omdat de onderzoekers ook zelf niet met de marktpartijen hierover van gedachten konden wisselen is het daarom niet duidelijk geworden hoe reëel de verwachte opbrengsten zullen zijn. Op basis van het onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen, is de grootste meerwaarde te halen op plekken waar gegraven moet worden. Dit zijn echter wel de plekken waar tevens ook de grootste investeringen plaats moeten vinden, waardoor het de vraag is in hoeverre scholen uit deze gebieden bereid zijn om deel te nemen aan vraagbundeling.

5.3.4 Realisme, maar tevens zorgen over prijsstelling

Zoals SIVON al aangeeft in haar toelichting op de dienst Externe Connectiviteit te behoeve van deze toets moeten schoolbesturen meer investeren in capaciteit, kwaliteit en veiligheid van hun internetconnectiviteit, maar zijn ze niet gewend en/of hebben niet de middelen om deze kosten op te brengen uit de lumpsum bekostiging. Dit beeld wordt gedeeld vanuit de interviews en men verwacht dat er additioneel budget benodigd is.

In het onderzoek van de Rijks Universiteit Groningen wordt gesteld: *Wel is het denkbaar dat daar extra budget voor nodig is, omdat professionele en adequate abonnementen duur zijn (voor middelbare scholen €800-1200 per maand, voor PO-scholen wellicht enkele honderden euro's per maand).*

5.4 Overall

Hebben scholen behoefte aan de dienst Externe Connectiviteit en gaan ze eraan meedoen? is de belangrijkste vraag die in dit hoofdstuk werd behandeld. Er is behoefte aan betere connectiviteit en ook vraagbundeling zou daarbij een middel kunnen zijn. Of ze het uiteindelijk gaan afnemen hangt van veel factoren af; hoe zijn ze nu voorzien, wat de uiteindelijke prijs wordt, en de bereidheid om die prijs te betalen. Er is geen representatieve kwantitatieve enquête hierover onder scholen gedaan, waardoor het lastig blijft om een goede uitspraak te doen over de daadwerkelijk behoefte om de dienst Externe Connectiviteit tegen de SIVON-tarieven te gaan afnemen onder scholen.

6. Boordeling

6.1 Inleiding

In de vraagstelling wordt gevraagd om een oordeel te geven over de volgende 4 aspecten:

1. *De behoefte in relatie tot de oplossing:*
 - De voorgenomen oplossing in relatie tot de functionele behoefte van schoolbesturen.
 - De overwegingen die ten grondslag liggen aan het collectief inkopen en organiseren van functionele blokken ten opzichte van het inkopen door schoolbesturen van de dienst als geheel.
2. *Architectuur*
 - De overwegingen die ten grondslag liggen aan de hoofdlijn van de architectuur.
 - De risico's die u ziet in de gekozen architectuur en de maatregelen die u adviseert om deze risico's te beheersen.
3. *Benodigde investeringen*
 - Is de orde grootte van de benodigde investeringen om de voorgestelde architectuur te implementeren naar uw oordeel reëel?
 - Zijn er uitgangspunten gehanteerd die naar uw oordeel niet of minder passend zijn?
4. *Alternatieven en advies*
 - Ziet u haalbare alternatieven die dezelfde voordelen bieden en/of een manier om de risico's met behoud van de voordelen te mitigeren?

Hieronder gaan wij in op deze vier vragen:

6.2 Beoordeling Behoeft in relatie tot de oplossing

In deze beoordeling gaan wij in op:

- De voorgenomen oplossing in relatie tot de functionele behoefte van schoolbesturen.
- De overwegingen die ten grondslag liggen aan het collectief inkopen en organiseren van functionele blokken ten opzichte van het inkopen door schoolbesturen van de dienst als geheel.

De scholen hebben objectief gezien behoefte aan goede Externe Connectiviteit zoals door SIVON als voorgenomen oplossing wordt voorgestaan. Door het hogere gebruik van digitale middelen in het PO en VO is dit belangrijk geworden en wordt het naar de toekomst toe ook steeds belangrijker.

Dat SIVON inzet op snelle symmetrische verbindingen (evenveel upload als downloadsnelheid) is vanuit de huidige behoefte niet nodig (want downloadsnelheid is belangrijker dan de uploadsnelheid), maar uiteraard technisch ook niet erg. Het is ook een gevolg van de geprefereerde keuze voor glasvezelverbindingen, welke door de hogere maximale bandbreedte meer toekomstvastheid bieden.

Glasvezel biedt ook schaalbaarheid. Door de opzet van de centrale voorzieningen is schaalbaarheid daarin vanzelf meegenomen. Schaalbaarheid is van belang als de behoefte aan bandbreedte in de toekomst zal stijgen. Het is drempelverlagend dat (evt. tijdelijk) andere technieken dan glasvezel zoals coax²⁴ of VDSL voor de lokale aansluiting kunnen worden gebruikt indien dit bv. al door de school is gerealiseerd en naar verwachting voor de komende jaren voldoende bandbreedte en betrouwbaarheid biedt.

Voor het beoordelen van het aspect 'De overwegingen die ten grondslag liggen aan het collectief inkopen en organiseren van functionele blokken ten opzichte van het inkopen door schoolbesturen van de dienst als geheel.' zie de volgende paragraaf over architectuur.

Wij zien de volgende risico's:

b) Prijs.

De prijs van de dienst Externe Connectiviteit is door SIVON nog niet uitgerekend. Gezien het belang ervan voor het daadwerkelijk afnemen van de dienst door schoolbesturen kan dit een belangrijke belemmering vormen. Wij maakten een ruwe berekening van de prijs per locatie door de kosten van de totale dienst te delen door de prognose van het aantal locaties. Dit laat zien dat de prijs vele malen hoger is dan de huidige kosten van een consumenten kabel internet verbinding. Maar het is niet meer dan logisch dat de prijs lager is indien een school zelfstandig dezelfde dienst zelf zou trachten te realiseren. Het risico hiervan is hoog. Als mitigerende maatregel stellen wij voor om door SIVON een richtprijs te laten bepalen voor de jaarlijkse kosten van enkele standaard schooltypen met bijbehorende serviceniveaus. Daarnaast adviseren wij om voor de meer afgelegen scholen een eenvoudig rekenmodel te maken waarmee de besturen een indicatie kunnen krijgen van de jaarlijkse kosten en mogelijkheden voor het eenmalig aanleggen van glasvezelverbinding naar hun locaties of kosten van gebruik van coax of VDSL verbindingen.

c) Aanvangskosten.

De aanvangskosten van de dienst Externe Connectiviteit in het eerste jaar zijn hoog. Uitgaande van de prognoses van SIVON omtrent groei en kosten zou het tarief in het eerste jaar voor de eerste scholen die gebruik gaan maken van de dienst Externe Connectiviteit van SIVON tien maal zo hoog zijn als het tarief in het vijfde jaar. Dit zou betekenen dat indien de eerste groep scholen alle investeringskosten zou moeten dragen, de tarieven in het begin waarschijnlijk onoverkomelijk zouden zijn. Daardoor zou de dienst nooit van de grond komen. Wij achten dit risico hoog.

Als maatregel kan worden gekozen om de opstart en eerste investeringskosten voor de centrale delen middels een subsidie van het ministerie van OCW (en wellicht het ministerie van EZ) of een andere vorm van bijdrage (door bv. de sector zelf) te dekken, zodat de tarieven in het eerste jaar kunnen komen te liggen rond de voorgenomen tarieven over vijf

²⁴ Coax en telefoonlijnen kunnen ook in de toekomst meer snelheid bieden: Met de nieuwste DOCSIS 3.1 standaard voor coax kabel kunnen 10 Gbps download en 1 Gbps upload snelheden worden gehaald. Met VDSL2-VPlus over telefoonlijnen kan 300 Mbps download en 100 Mbps upload snelheden worden gehaald als de school dichtbij een centrale staat.

jaar. Voordat een dergelijke subsidie of andere bijdrage wordt verstrekt moet wel duidelijk zijn geworden dat de overheid hiermee niet marktverstorend optreedt.

d) Niveaubesluitvorming

Bij sommige besturen is de besluitvorming over Externe Connectiviteit bij elke school zelf gelegd en dus niet bovenschools. Bij andere besturen is het inkopen hiervan lokaal of regionaal bij een andere inkoopcoöperatie, samenwerkingsorganisatie of vraagbundelingsinitiatief gelegd. Als een bestuur mee zou willen doen heeft men derhalve een sturings-, financierings- en organisatieinrichtingsopgave te maken. Wel kunnen er nog keuzes over de timing van afname, dimensionering en de toepassing van (extra) veiligheidsmaatregelen per locatie worden gemaakt.

Het risico hierop is gemiddeld. Het is de vraag of dit risico te mitigeren valt, het is een direct gevolg van de keuze om alleen lid te kunnen worden op het niveau van een schoolbestuur, waaraan ook voordelen zijn verbonden.

e) Scholen buitengebieden,

SIVON biedt de dienst aan, aan de leden van de inkoopcoöperatie. Maar de kosten van de lokale aansluiting en eventuele graafkosten zijn voor rekening van het lokale schoolbestuur. Deze kunnen in buitengebieden nog steeds prohibitief zijn. Daarmee krijgen scholen die liggen in het buitengebied en (inmiddels zo'n naar schatting zo'n 468²⁵ scholen van de 7600) en/of minder belang hechten aan het gebruik van ICT in het onderwijs, geen externe connectiviteit op het niveau zoals SIVON dat biedt. Dat is geen risico voor of door de dienst Externe Connectiviteit zelf, maar wel voor het onderwijs in Nederland.

Het risico daarop achten wij hoog. Een mitigerende maatregel kan worden gevonden door vanuit algemene middelen scholen financieel te compenseren als bv. de aansluitkosten om deel te nemen aan de dienst Externe Connectiviteit beduidend meer zijn dan het gemiddelde van andere scholen. Een dergelijke regeling zou kunnen worden belegd bij het ministerie van OCW of bij SIVON zelf. Nu reeds bestaat al de *Regeling toekomstvast internet po en vo*²⁶ waarbij scholen de helft van de kosten vergoed krijgen. Maar ook de helft van de kosten kan al prohibitief zijn.

Zoals uit het onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen blijkt, kan vraagbundeling, zoals door SIVON voorgesteld, wel bijdragen aan een kostenvoordeel voor de betreffende scholen. De mitigerende maatregelen zijn daarmee waarschijnlijk efficiënter indien de dienst externe connectiviteit van SIVON wordt gebruikt, echter de dienst alleen lost het probleem niet op.

²⁵ Rapport TNO & dialogic: de toekomst van digitale connectiviteit in Nederland, 5/12/2016, pagina 158: ca. 826 scholen zonder coax of glas in Nederland, met ca. 120 daarvan in Zuid-Holland. Inmiddels is het aantal van 826 scholen verminderd tot 468 scholen (<https://www.dus-i.nl/subsidies/t/toekomstvast-internet-in-het-po-en-vo?>)

²⁶ [https://www.dus-i.nl/subsidies/t/toekomstvast-internet-in-het-po-en-vo?utm_source=e-mailnieuwsbrief&utm_medium=email&utm_campaign=Primair+onderwijs](https://www.dus-i.nl/subsidies/t/toekomstvast-internet-in-het-po-en-vo?utm_source=emailnieuwsbrief&utm_medium=email&utm_campaign=Primair+onderwijs)

6.3 Beoordeling Architectuur

In deze beoordeling gaan wij in op:

- De overwegingen die ten grondslag liggen aan de hoofdlijn van de architectuur.
- (De overwegingen die ten grondslag liggen aan het collectief inkopen en organiseren van functionele blokken ten opzichte van het inkopen door schoolbesturen van de dienst als geheel.)
- De risico's die u ziet in de gekozen architectuur en de maatregelen die u adviseert om deze risico's te beheersen.

De technische opzet is grotendeels gebaseerd op de opzet zoals deze door SURF wordt gebruikt voor de verbindingen naar sommige HBO locaties. De technische beschrijving en de kostencalculatie ervan geeft blijk van inzicht in de verschillende overwogen opties en de technische kostencomponenten die nodig zijn om de dienst te realiseren. .

Er wordt voortgebouwd op bestaande kennis van SURF en straks meegelift op de nieuwste in 2018 door SURF in te zetten snellere techniek van 'SURF8' lichtpaden, er wordt gebruik gemaakt van bestaande verbindingen die worden hergebruikt zoals bestaande glasvezelverbindingen naar schoollocaties en de landelijke SURF lichtpaden en internetconnecties. De bandbreedte kan elke school zelf bepalen. Daarmee is de opzet van de dienst Externe Connectiviteit technisch goed uitvoerbaar.

In de verschillende documenten en de gesprekken met de bij SIVON betrokkenen blijkt dat er veel aandacht is geweest voor verschillende alternatieven. Deze alternatieven zijn besproken, er is een afweging gemaakt en uiteindelijk is er één alternatief als beste gekozen. Enkele voorbeelden van overwogen alternatieven zijn:

- a. Het alternatief om de dienst als geheel in één keer voor alle leden aan te besteden is overwogen maar valt af omdat er te veel verschillende aanbieders zijn in Nederland en de ene juist sterk is in het ene gebied (en daar derhalve een goede prijs kan aanbieden) en een andere in een ander gebied. Door te kiezen voor meerdere mogelijke aanbieders voor de lokale aansluiting kan een betere prijs voor scholen worden verkregen. Ook willen scholen gebruik kunnen blijven maken van de investeringen in lokale aansluitingen die in het verleden door hen zijn aangeschaft. Ook zou dit model een grote migratielast betekenen bij elke nieuwe aanbesteding als dit tot wisseling van leverancier zou leiden, kan geen gebruik worden gemaakt van reeds bestaande lokale infrastructuur bij scholen, en bestaat het risico van te snel stijgende prijzen bij meer bandbreedtegebruik.
- b. Er is gekozen om gebruik te maken van de SURF lichtpaden en de bestaande SURF locaties in het land omdat uit gesprekken en de marktconsultatie is gebleken dat de kosten om dataverkeer lokaal af te leveren in plaats van bij een centrale locatie in Nederland substantieel goedkoper is, en daardoor ook partijen die alleen lokaal werken en daar dus een goede prijs kunnen bieden beter mee kunnen doen.
- c. Scholen willen ontzorgd worden en een goede beveiliging en betrouwbaarheid standaard geleverd krijgen. Alleen een internetaansluiting zonder beveiliging is dan te weinig. Er zijn momenteel in de markt geen of beperkte mogelijkheden om een gelijke integrale Externe Connectiviteit dienst inclusief beveiliging en ontzorging te verkrijgen.

- d. Er is ook overwogen om lokale aansluitkosten te middelen zodat het voor afgelegen locaties goedkoper wordt. Dit alternatief valt af omdat het de ervaring is dat dit tot onderlinge spanningen binnen de inkoopcoöperatie kan leiden.

Daarmee zijn de gemaakte keuzen in technische architectuur logisch en consistent gezien de omstandigheden en uitgangspunten en ook vaak expliciet onderbouwd met heldere overwegingen.

Wij zien hierbij de volgende overblijvende risico's:

- De opzet van het beheer richting scholen is nog onvoldoende uitgewerkt. De kans bestaat dat in de perceptie van scholen meer van SIVON wordt gevraagd dan SIVON kan of wil leveren. Wel zijn al uitgangspunten daarvoor geformuleerd. SIVON wil voor elke locatie werken met locatie-contactpersonen. Waar beheer wordt uitgevoerd door een ICT-afdeling of ICT-leverancier zal dit de contactpersoon voor SIVON vormen. Ook wordt een serviceportal ingericht. Er zal een balans moeten worden gevonden tussen werkbaarheid en kosten voor SIVON en dienstverlening aan scholen. De kans hierop is groot. Een mitigerende maatregel is om het beheer uit te werken, ook in termen van service omvang en niveaus, bemensing en kosten. Deze kosten moeten worden doorberekend in de tarieven. En vervolgens dit richting bv. ledenraad te presenteren, evt. bij te laten stellen en te laten accorderen.
- Om te komen tot een keuze bij Externe Connectiviteit is het lastig voor een school om daarin goed onderbouwde keuzes te maken. Ook heeft niet elke school alle gegevens precies op een rijtje. Dat betekent een drempel om te kiezen voor Externe Connectiviteit. De kans daarop is middelmatig. Een mitigerende maatregel is om vanuit SIVON tevens migratieadvies aan te bieden, dat de school ondersteunt bij het maken en afwegen van keuzes. Deze adviseur kan dan tevens borgen dat voldoende groeimogelijkheden bestaan, en entameren dat meerdere schoolbesturen tegelijk instappen, zodat meer voordeel uit vraagbinding kan ontstaan.

6.4 Beoordeling benodigde investeringen

In deze beoordeling gaan wij in op:

- Is de ordegrrootte van de benodigde investeringen om de voorgestelde architectuur te implementeren naar uw oordeel reëel?
- Zijn er uitgangspunten gehanteerd die naar uw oordeel niet of minder passend zijn?

Wij hebben de benodigde investeringen gezien. Voor de techniek en het technische beheer ervan gedurende de eerste 5 jaar zijn deze in detail uitgewerkt en onderbouwd. Ze zijn ook door meerdere personen en 3 externe partijen beoordeeld. Zij lijken ons reëel.

Eventuele graafkosten zijn nu nog niet opgenomen, maar deze kunnen in de markt worden betrokken.

De volgende uitgangspunten zijn ons inziens minder passend:

- Eigendom en verrekening lokale aansluitingen
Het is de vraag wie eigenaar wordt van de lokale aansluitingen, al dan niet nieuw gegraven en welke verrekening eraan is gekoppeld. Logischerwijze wordt SIVON zelf eigenaar/afnemer van de lokale aansluiting. Het zou goed zijn als partijen welke al hebben meebetaald aan een lokale aansluiting, er voordeel van hebben als andere partijen ook gebruik gaan maken van zo'n

glasvezelkabel. Zodat dan kosten kunnen worden gedeeld en vroege instappers anderen kunnen stimuleren om ook in te stappen.

Afname van de dienst in 2018.

Wij hebben nog geen planning voor de uitrol van de dienst aangetroffen. Gesprekken leveren daarbij het volgende beeld. SIVON plant om de marktconsultatie en financiering rond te hebben per maart 2018. Daarna kan een aanbesteding van 6 maanden plaatsvinden. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de specificaties voor SURF8. Realisatie van de centrale delen kan dan plaatsvinden in de laatste maanden van 2018. Het is dan zeer de vraag of er al afname van de dienst eind 2018 kan plaatsvinden, dit zal eerder de eerste maanden van het jaar 2019 kunnen zijn.

Wij zien als risico's:

- **Beheerorganisatie**
De beheerorganisatie is nog niet uitgewerkt voor wat betreft omvang en niveau van de beheerdiensten richting de scholen. De aard en kwaliteit hiervan is van belang voor de kwaliteit zoals deze zal worden ervaren door scholen. Daardoor kan deze kostenpost stijgen. Er wordt nu gedacht om de beheerorganisatie uit te besteden aan Kennisnet, waardoor deze een vliegende start zou kunnen maken.
Dit risico achten wij gemiddeld. Een mitigerende maatregel kan zijn om de beheerorganisatie goed uit te werken inclusief serviceniveaus, bemensing en kosten.
- **Vraagsegmentatie en aanbod**
De omvang van de groep scholen die initieel instapt en die later aanhaakt is pas goed te bepalen als a) het aanbod richting scholen concreet is met serviceniveaus en richtprijzen en b) een vraagsegmentatie is gemaakt op basis van een marktonderzoek van de waarde die het aanbod heeft voor scholen en timingsaspecten zoals aflopperiodes van lopende contracten. Het risico bestaat dat de aantrekkelijkheid van de dienst voor scholen anders is dan verwacht. Dit risico achten wij hoog. Een mitigerende maatregel kan zijn om het aanbod vanuit SIVON concreet te maken met een menukaart met diensten en richtprijzen op basis van de meest waarschijnlijke aan te bieden prijzen, en een vraagsegmentatie op basis van behoeften en omstandigheden van scholen te ontwikkelen zodat de waarschijnlijke groei beter kan worden voorspeld. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de behoefteverkenning in 2017 waarbij met 176 besturen uit PO en VO is gesproken.
- **Aanbestedingen**
Ook bestaat nog het risico dat de prijzen van diensten en hardware na aanbesteding in de markt substantieel hoger of lager zijn dan nu voorzien. Of dat aanbiedende partijen zullen proberen de ontwikkeling van de dienst Externe Connectiviteit van SIVON te frustreren door juridische middelen in te zetten of door een sterk concurrerend aanbod te ontwikkelen. Private dienstverleners kunnen immers de onbenutte glasvezelcapaciteit ook voor andere klanten gaan inzetten en dat kan SIVON niet.
Wij achten dit risico hoog. Een mitigerende maatregel is om aanbestedingen juist uit te voeren en bijzondere aandacht te geven aan risicomanagement hierbij. En om de prijzen van Externe Connectiviteit laag te houden door slim om te gaan met de percelen voor aanbestedingen voor lokale aansluitingen en het verrekenmodel voor graafkosten en initiële local accesskosten voordelig in te richten voor vroege instappers.

- Exit regeling.

In de huidige opzet van de dienst is opgenomen dat indien een school de dienst niet meer wil afnemen, er een gesprek plaatsvindt tussen SIVON en de school over hoe hiermee wordt omgegaan. Daarbij zijn enkele richtlijnen opgenomen.

In het geval dit zou plaatsvinden, vormt dit een risico omdat de meningen over de exit-fee licht zullen verschillen. Een mitigerende maatregel zou zijn om uitgangspunten preciezer te verwoorden, en daarbij ook in te gaan op hetgeen moet gebeuren bij verhuizing of opheffing van een school, of indien meer bandbreedte gewenst is.

6.5 Alternatieven en advies

In deze paragraaf gaan wij in op:

- Ziet u haalbare alternatieven die dezelfde voordelen bieden en/of een manier om de risico's met behoud van de voordelen te mitigeren?

Wij zien geen haalbare en betere alternatieven binnen de bestaande omstandigheden en kaders waarbinnen dit plaatsvindt. Uiteraard kan door wijziging van wetten en financiering bijvoorbeeld het gebruik van de dienst sterk worden bevorderd of zelfs verplicht worden gesteld. Landelijke aanbesteding van de dienst zal doordat geen enkele marktpartij al een landelijk dekkend glasnetwerk heeft niet snel tot een goedkoper alternatief leiden, en zal druk opleveren om de dienst af te moeten nemen. Door het centrale deel in te besteden bij SURF kan flexibeler met technische wijzigingen worden omgegaan en hoeft voor de centrale verbindingen niet elke paar jaar opnieuw te worden aanbesteed met de veranderingen die dit met zich mee kan brengen.

In het onderzoek van de RUG wordt ook gemeld dat een landelijke aanpak wel er voor zorgt dat in één keer de moeilijkst aan te sluiten scholen worden bediend, maar dat dit ook betekent dat er geld gereserveerd moet worden op nationaal niveau, het ingaat tegen vigerend rijksbeleid, en dat netwerk-efficiency behalen moeilijk is.

De mitigerende maatregelen zijn bij elk risico al besproken.

Bijlage 1

Geïnterviewden en gebruikte documenten

Geïnterviewden

Er zijn gesprekken gevoerd met de volgende personen (op chronologische volgorde):

- Michael van der Wetering (Kennisnet)
- Natasja Langerak (Kennisnet)
- Erwin Bleumink (SURF)
- Niels den Otter (SURF)
- Walter van Dijk (SURF)
- Suzanne Unck (PO-raad)
- Huub van Blijswijk (Stichting Boor)
- Roel van Hulten (VO-raad)
- Christaan Kluft (Leerplein055)
- Jan Kees Meindersma (De Groeiling)

Gebruikte documenten

- B2-DBP-Actieplan_definitief.pdf
- beantwoording-kamervragen-over-het-niet-tijdig-beschikbaar-zijn-van-digitale-leermiddelen.pdf
- DBP - Eindrapportage roadmap fase II - Opbrengsten P-P tafels v1_0 102014.pdf
- de-toekomst-van-digitale-connectiviteit-in-nederland.pdf, TNO & dialogic, 5 december 2016
- Dienstbeschrijving Externe Connectiviteit.pdf
- FAQ inkoopcoöperatie.pdf
- Inkoopstrategie Externe Connectiviteit v0.5 - tbv toets Berenschot.pdf
- internetverbindingen in PO en VO-besproken met gartner.pptx
- kamerbrief-over-voortgang-doorbraakproject-onderwijs-en-ict.pdf
- Kennisnet-handreiking-internetverbinding.pdf
- Reactie op vragen nav eerste documenten SIVON - 05012018.pdf
- Serviceontwerp Externe Connectiviteit v0.2 - tbv toets Berenschot
- toelichtingtbvtoetsexterneconnectiviteit.pdf
- Uitsplitsing begroting Externe Connectiviteit.pdf
- Behoefteverkenning voor berenschot.docx
- Concept intentieverklaring coöperatie
- Uitvoeringsplan inkoopcoöperatie
- Next Generation Onderwijs, Position Paper over versnelde breedbandontsluiting voor basis-, voortgezet- en speciaal onderwijs, Kasten, Salemink en Strijker, RUG, mei 2016.
- Integrale begroting (kosten en inversteringen) Centraal
- Achtergrond en afwegingen aanpak en architectuur Externe Connectiviteit PO en VO
- Begrotingen IC - Integrale Kostenbegroting(1).pdf
- Input ten behoeve van de geschetste scenario's, 18 januari 2018.