

JAARVERSLAG
2007

EEN NIEUW NETWERK VAN KENNIS

voor onderzoekers, docenten
en studenten



JAARVERSLAG 2007



06



54



14



18



36

INHOUD

06

BRIEF VAN DE DIRECTEUR

12

MISSIE EN STRATEGISCHE
DOELSTELLINGEN

14

KLANTEN EN GEBRUIKERS

20

ACTIVITEITEN

30

DIENSTEN

38

ORGANISATIE

48

FINANCIËN

56

HET BELNET-ONDERZOEKSNETWERK

62

DE ANDERE NETWERKEN VAN BELNET

66

BESLUIT

AAN HET WOORD

18

PASCALE DENGIS

Verantwoordelijke voor het dossier van het
onderzoeksnetwerk, Departement Economie,
Wetenschap en Innovatie, Vlaams Gewest

28

PAUL VAN BINST

Directeur Service télématique et
communication, ULB

36

BRUNO VANDEZANDE

Adviseur Telecommunicatie, Kabinet
Minister van Onderzoek en Technologie,
Simonet, Waals Gewest

46

WIM DE WAELE

Algemeen directeur, IBBT vzw

54

DIRK HAEX

Verantwoordelijke van het
netwerkdepartement, BELNET

EEN VERLICHT JAAR

In 2007 kon BELNET uitvoeren wat het de voorbije twee jaren bestudeerde en plande en waarover het onderhandelde. Het hoogtepunt van het jaar viel in december, toen het nieuwe BELNET-netwerk officieel gelanceerd werd. Het nieuwe netwerk is niet alleen een stap vooruit voor BELNET en voor de Belgische onderzoeks- en onderwijsgemeenschap, het zet ons land ook op de kaart van de wereldwijde kennis- en informatiemaatschappij.

A portrait of Pierre Bruyère, a middle-aged man with short, light-colored hair, wearing a dark pinstriped suit jacket over a light blue shirt. He is standing with his arms crossed, looking directly at the camera. The background is a blurred indoor setting with a window showing green foliage.

“ We trachten een belangrijke bijdrage te leveren aan de verdere ontwikkeling van de Belgische informatie- en kennismaatschappij.

PIERRE BRUYÈRE, directeur

”

Het nieuwe BELNET-netwerk is om verschillende redenen een mijlpaal. De ontwikkeling van dit netwerk was een enorm project, waarbij alle medewerkers van BELNET en verscheidene partners intensief betrokken waren. In 2005 begonnen we met het voorbereidende studiewerk, in 2008 migreren onze klanten naar het nieuwe netwerk. Gedurende de hele voorbije periode zette BELNET heel wat middelen in om het netwerk te realiseren.

Het nieuwe BELNET-netwerk geeft een nagenoeg definitief antwoord op de aanhoudende vraag naar meer netwerkcapaciteit. Onderzoekers, academici en studenten kunnen voortaan werken en communiceren met een enorme bandbreedte. De nieuwe situatie is misschien nog het best te vergelijken met een spoorwegnet: waar BELNET bij het vorige netwerk één treinspoor huurde waarop je als gebruiker een intercitytrein kon nemen, beschikken we nu over een eigen spoorwegnet met 42 sporen waarop je met een hogesnelheidstrein kunt reizen. Via eigen optische netwerkapparatuur en zogenaamde lichtpaden [light paths of golflengtes in een glasvezelkabel] kunnen onze klanten tot 42 keer de basiscapaciteit van 10 gigabit per seconde [Gbps] krijgen. Door een lichtpad te activeren creëren we een privéspoorweg tussen twee locaties, in België maar ook internationaal. Voor onderzoeks-, onderwijs- en overheidsprojecten die een immens hoge rekenkracht en opslagcapaciteit vereisen,

“

Onderzoekers, academici en studenten kunnen voortaan werken met een nagenoeg onbeperkte bandbreedte.

”

zijn dergelijke privéspoorwegen soms noodzakelijk, en de capaciteit ervan kan van 10 tot 420 Gbps gaan. Tien Gbps is 2.500 keer zo snel als 4 megabit per seconde [Mbps], de snelheid van de verbinding die de meeste breedbandklanten in België thuis gebruiken, en vijfhonderd keer de capaciteit van het allersnelste breedbandinternet waarop je als consument in dit land een abonnement kunt nemen. Bovendien gelden er voor de gebruikers van het BELNET-netwerk geen beperkingen van de data-volumes die ze maandelijks kunnen uploaden of downloaden.

“

We bieden nu een supersnelle verbinding met de grote internationale onderzoeksnetwerken.

”

Nu de vraag van onderzoekers en academici naar meer bandbreedte met dit nieuwe netwerk definitief opgelost lijkt te zijn, zullen we ons de volgende jaren meer op advies, dienstverlening en kwaliteitszorg concentreren. Op die manier kunnen we het onderwijs en het onderzoek in België nog verder stimuleren. De Klantendienst werd in 2007 alvast versterkt met drie nieuwe medewerkers.

De Klantendienst zal onze gebruikers helpen om het nieuwe BELNET-netwerk optimaal te benutten. Het netwerk biedt heel wat nieuwe voordelen. Het maakt onder meer het gebruik van zogenaamde lichtpaden mogelijk, voor grote, beveiligde en rechtstreekse

datastromen tussen twee computers. Via deze lichtpaden kunnen onderzoekers zonder enige vertraging experimenteren met supercomputertoepassingen, multimedia, telechirurgie en andere applicaties die veel bandbreedte vergen. Maar het BELNET-netwerk biedt niet alleen op het niveau van dergelijke researchtoepassingen toegevoegde waarde. Het is ook organisatorisch voor de onderzoeks- en onderwijswereld een belangrijke stap vooruit. Geassocieerde hogescholen en universiteiten kunnen nu bijvoorbeeld bepaalde van hun diensten, zoals een rekencentrum, gemakkelijker centraliseren.

“
De Belgische informatie- en
kennismaatschappij ontwikkelt zich
verder. Ze wordt rijker, kleurrijker en
competitiever.
”

Vroeger huurde BELNET zijn netwerkinfrastructuur, maar sinds 2007 zijn we zelf operator. Dankzij een goede samenwerking met de Vlaamse Gemeenschap, het Waalse Gewest en enkele privébedrijven konden we snel en kosteneffectief een eigen glasvezelinfrastructuur realiseren. Een studie die we eerder lieten uitvoeren, stuurde ons om verschillende redenen in die richting. Met onze eigen infrastructuur kunnen we werken op een termijn van 15 jaar en zijn we niet langer afhankelijk van kortlopende huurcontracten van 3 à 4 jaar. Daardoor kunnen we beter inspelen op de behoeften van onze aangesloten organisaties. We geven hen een technologisch platform dat commerciële telecomoperatoren niet aanbieden maar dat voor de onderwijs- en onderzoekswereld wel belangrijk is.

Het internationale belang van dit nieuwe onderzoeksnetwerk is moeilijk te overschatten. Academici en onderzoekers zullen beter kunnen samenwerken met collega's in het buitenland. Zij hebben een supersnelle verbinding met het belangrijke Europese netwerk Géant2 en met andere grote onderzoeksnetwerken in de wereld. Deze verbinding maakt de samenwerking tussen wetenschappers over de grenzen heen mogelijk. Op dit vlak staan we ongetwijfeld nog maar aan het begin van een nieuwe periode in de geschiedenis van de wetenschap. En uiteindelijk zullen ook andere sectoren de vruchten van deze ontwikkeling plukken. Het BELNET-netwerk is een belangrijke stap vooruit voor de Belgische onderwijs- en onderzoekswereld.

Het is dan ook met een tevreden gevoel dat we in 2008 onze vijftiende verjaardag vieren. 2008 is om nog een andere reden een bijzonder jaar: BELNET was in mei van dit jaar gastheer van de TERENA Networking Conference. TERENA is de Europese vereniging van onderzoeks- en onderwijsnetwerken en de conferentie gaf ons land internationale uitstraling. De geslaagde conferentie en alle andere activiteiten zijn het resultaat van teamwork. De medewerkers van BELNET vormen een hechte ploeg die met enthousiasme op de ingeslagen weg zal doorgaan. Ik bedank hen graag persoonlijk voor hun medewerking en inzet. Zij geven het beste van zichzelf en dat leidt tot mooie resultaten.

PIERRE BRUYÈRE
Directeur

ONZE MISSIE

Enerzijds stimuleert BELNET de wetenschappelijke ontwikkeling door innovatieve netwerkinfrastructuren van hoge kwaliteit met bijbehorende diensten te leveren en te onderhouden, ten voordele van het Belgisch hoger onderwijs en onderzoek. Anderzijds versnelt BELNET dankzij zijn verworven expertise, zijn unieke marktpositie en zijn schaalvoordelen de groei van de kennis- en informatiemaatschappij.

ONZE STRATEGISCHE DOELSTELLINGEN

1.
BELNET wil de behoeften van onderwijs- en onderzoeksinstituten en hun eindgebruikers op het vlak van netwerkinfrastructuur en bijbehorende diensten optimaal vervullen.
2.
BELNET wil innovatieve netwerken en applicaties leveren die inspelen op de behoeften van morgen.
3.
BELNET wil een sterke, zichtbare organisatie zijn die alle onderwijs- en onderzoeksinstellingen bereikt.
4.
BELNET wil zijn middelen en mensen op een effectieve en efficiënte manier inzetten binnen een geoptimaliseerde structuur.

I.

KLANTEN EN GEBRUIKERS

“

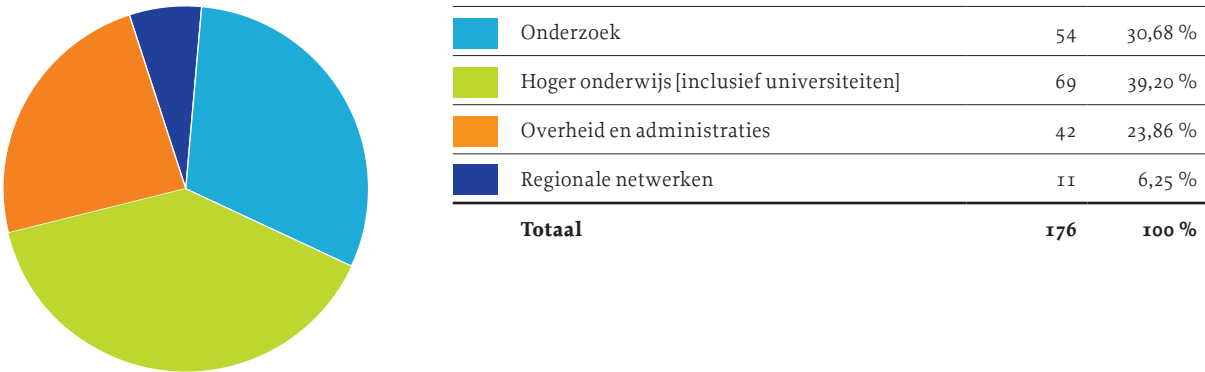
Dagelijks maken meer dan 600.000 mensen gebruik van ons netwerk.

”

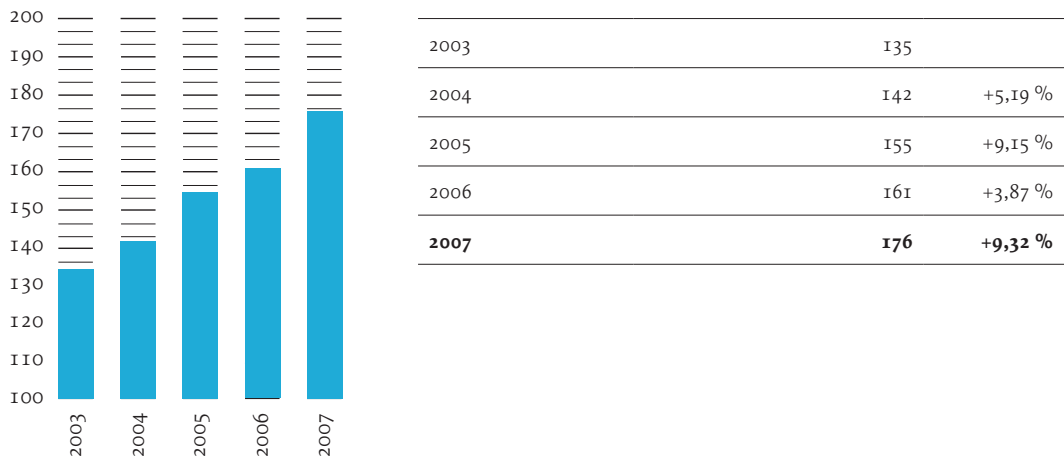
KLANTEN EN GEBRUIKERS

Op het BELNET-netwerk waren eind 2007 176 organisaties aangesloten, tegenover 161 in 2006. De meeste van de meer dan 600.000 eindgebruikers in deze organisaties zijn onderzoeker, academicus of student. In 2007 sloten zich heel wat nieuwe klanten aan. Naast een aantal ziekenhuizen vervoegden ook hogescholen, grote instellingen of administraties zoals het Gemeenschapsonderwijs, de steden Leuven en Hasselt, en De Post onze klantengroep.

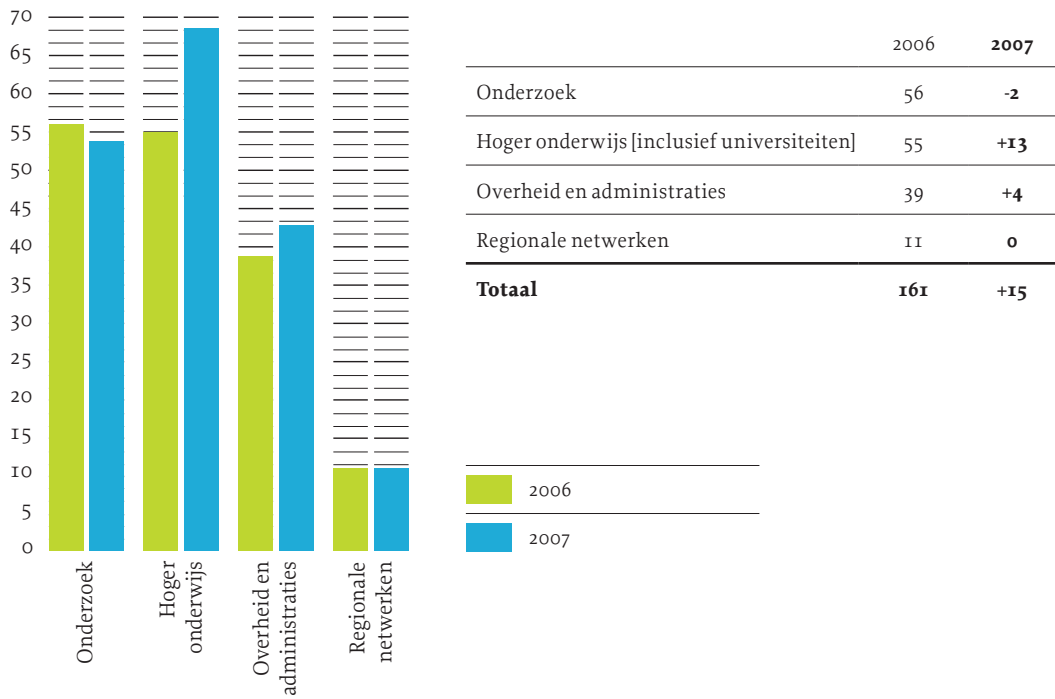
Aantal instellingen per klantengroep, eind 2007



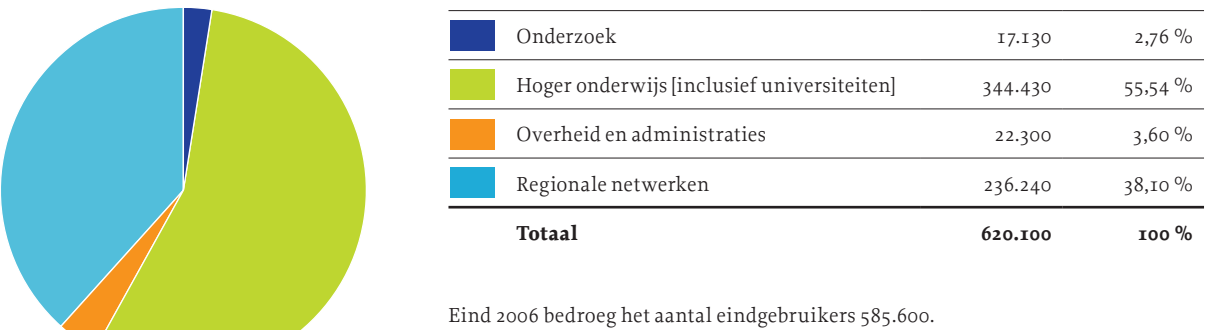
Aantal klanten en groei in % tegenover voorgaand jaar



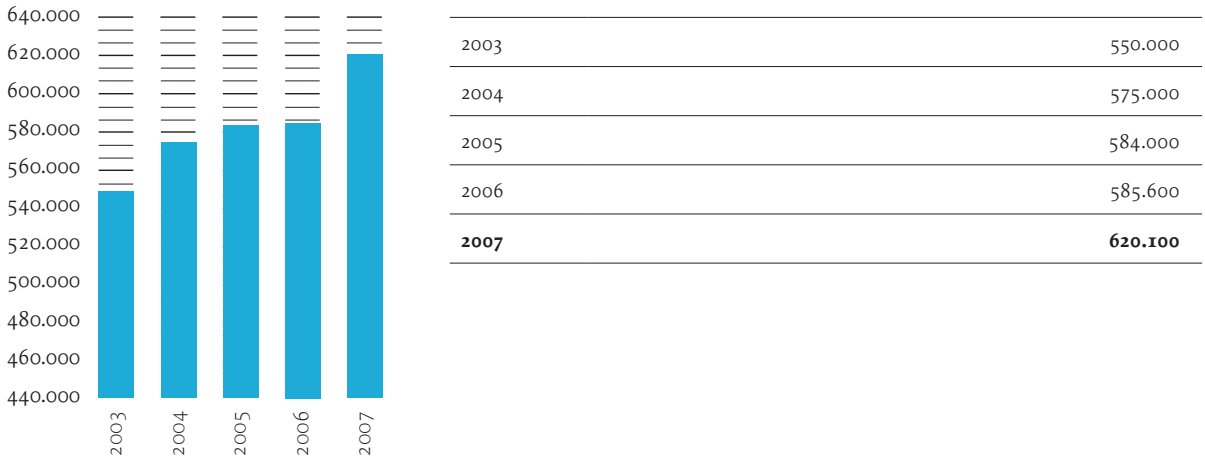
Nettogroei van het aantal nieuwe klanten in 2007, per klantengroep



Aantal eindgebruikers per klantengroep, eind 2007



Evolutie van het aantal eindgebruikers





PASCALE DENGIS

Departement Economie, Wetenschap en
Innovatie, Vlaams Gewest

Pascale Dengis is binnen het departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) van de Vlaamse overheid verantwoordelijk voor de dossiers omtrent het onderzoeksnetwerk. Het EWI heeft als doel Vlaanderen te laten evolueren tot een van de meest vooruitstrevende en welvarende regio's in de wereld.

“We willen een aantrekkelijk ondernemingsklimaat scheppen waarin plaats is voor creativiteit en innovatie. Ook het aanmoedigen van excellent wetenschappelijk onderzoek is essentieel. Omdat daarvoor een krachtige digitale infrastructuur nodig is, hebben we met BELNET het onderzoeksnetwerk uitgebouwd. De samenwerking verloopt prima. De Vlaamse instellingen bevestigen trouwens dat BELNET zich zeer klantgericht opstelt en zijn gebruikers goed ondersteunt.”

“BELNET en EWI streven dezelfde doelstelling na: de netwerkdiensten met de hoogste kwaliteit aanbieden zodat de onderzoekers kunnen concurreren op internationaal niveau. Met het nieuwe ‘dark fiber’-netwerk heeft BELNET zich eens te meer gepositioneerd in de Europese top. We hopen dan ook dat BELNET die state-of-the-art-infrastructuur blijft aanbieden en zijn dienstenpakket blijft uitbreiden naargelang van de noden voor onderzoek. Door onze inspanningen te bundelen, kunnen wij de Vlaamse onderzoekers immers nog beter ondersteunen.”

“

Geassocieerde hogescholen en universiteiten kunnen sommige van hun diensten, zoals een rekencentrum, nu gemakkelijker centraliseren.

”

ACTIVITEITEN

De belangrijkste gebeurtenis in 2007 was wellicht de lancering van het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk. BELNET zette het grootste deel van zijn mensen en middelen in om dit project te realiseren. Daarnaast mochten we in 2007 ook heel wat nieuwe hogescholen op dit netwerk aansluiten. Verder ondernam BELNET in 2007 diverse technologische en klantgerichte initiatieven.

2.1

HET NIEUWE BELNET-NETWERK

Door nationale en internationale evoluties in onderzoek en onderwijs kon het BELNET-netwerk van de vorige generatie, dat reeds van 2002 dateerde, niet meer optimaal in de behoeften van zijn gebruikers voorzien. Het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk biedt niet alleen een snellere internet-toegang, maar ook een rechtstreekse verbinding met wereldwijde onderzoeksnetwerken, waaronder het Amerikaanse Internet2 en het Europese Géant2. Aangesloten instellingen kunnen via het nieuwe BELNET-netwerk ook private netwerkverbindingen tot stand brengen voor specifieke toepassingen. Verder is het gebruik van geavanceerde lichtpaden-technologie mogelijk: met deze technologie kunnen twee computers of netwerken gemakkelijk tegen zeer hoge snelheid en op een beveiligde manier met elkaar communiceren. Dergelijke verbindingen kunnen ad hoc opgezet worden, en dat opent nieuwe perspectieven voor wetenschappelijke toepassingen, zelfs over de grenzen heen.

De migratie van het bestaande naar het nieuwe netwerk vindt plaats in het eerste kwartaal van 2008. Het nieuwe onderzoeksnetwerk kwam tot stand in partnership met het Waals Gewest en de Vlaamse overheid. De investering van de partners vloeit terug naar de universiteiten, hogescholen en onderzoekscentra in de vorm van een korting van 75 % op de breedbandinternettarieven. De instellingen kregen bovendien van september 2007 tot eind 2007 ook al een kosteloze verhoging van hun bandbreedte. Dit deed het verbruik van bandbreedte in het laatste kwartaal gevoelig stijgen.

Meer over het nieuwe BELNET-netwerk leest u verder in dit jaarverslag.

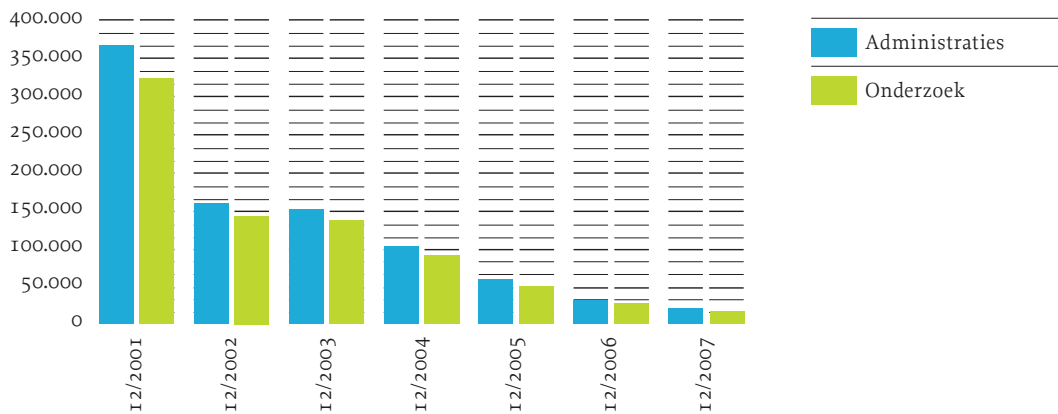
2.2
ONTSLUITING VAN DE BELGISCHE
HOGESCHOLEN

Tot voor kort werkten vele Belgische hogescholen met een eenvoudige ADSL-verbinding of moesten ze via een relatief dure huurlijn op het BELNET-netwerk aansluiten. Deze situatie is nu veranderd. Alle Belgische hogescholen beschikken nu over een voordelige maar supersnelle verbinding met het BELNET-netwerk, en dus met andere campussen, hogescholen, universiteiten en internationale onderzoeksnetwerken zoals het Europese Géant2 en het Amerikaanse Internet2. Deze digitale stroomversnelling was absoluut noodzakelijk in het licht van de academisering van de hogeschool-opleiding in het kader van de Europese Bologna-hervorming. De hogesnelheidsverbindingen passen eveneens in de initiatieven van de overheid rond innovatie, onderzoek en ontwikkeling, wetenschap en onderwijs. In 2007 groeide het aantal aansluitingen van hogescholen op het onderzoeksnetwerk van BELNET nog fors. We noteerden een toename met bijna 50 %. Twaalf Waalse hogescholen en de Universitaire Faculteit Agronomische Wetenschappen te Gembloux [FUSAGX] sloten zich aan. In samenwerking met de Waalse en Vlaamse overheden zorgde BELNET ervoor dat ongeveer 40 Belgische hogescholen een glasvezelaansluiting met een bandbreedte van 1 Gbps kregen. Ook negen Brusselse hogescholen hebben vanaf april 2008 een hogecapaciteitsverbinding. Daarmee is de digitale ontsluiting van de Belgische hogescholen volledig gerealiseerd. BELNET investeerde in de periode 2006-2007 2,3 miljoen euro in dit project.

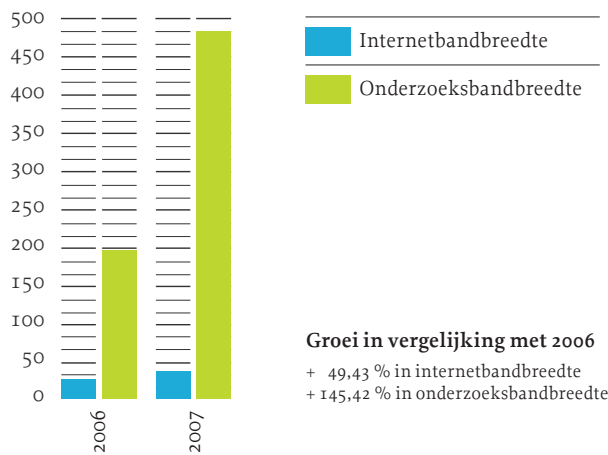
2.3
SCIENCEMAN

De 14 federale wetenschappelijke instellingen in de Brusselse regio waren vroeger verbonden met het BELNET-onderzoeksnetwerk via een huurlijn bij een telecomoperator. Daardoor konden ze niet alle voordelen en diensten van BELNET benutten en betaalden ze relatief veel voor relatief weinig bandbreedte. Na voorbereidend studiewerk ontvouwde BELNET in 2007 het ScienceMAN-plan om de federale wetenschappelijke instellingen uit te rusten met een krachtige verbinding, met een capaciteit tot 1 Gbps. Het KMI, de Koninklijke Bibliotheek van België, het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, het Rijksarchief, de Koninklijke Sterrenwacht van België, de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten en de andere instellingen zullen dankzij deze snelle toegang projecten kunnen uitvoeren die tot nog toe niet haalbaar waren, zoals rond digitalisering, computertelefonie en videoconferencing. De implementatie van ScienceMAN gebeurt in 2008.

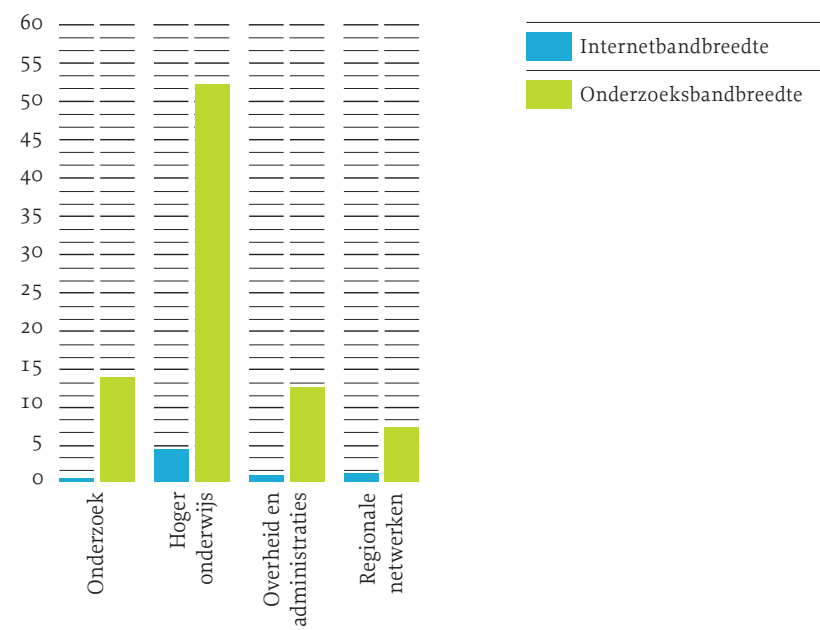
Evolutie van de tarieven van de basisaansluiting van 100 Mbps in de periode 2001-2007, in euro/jaar



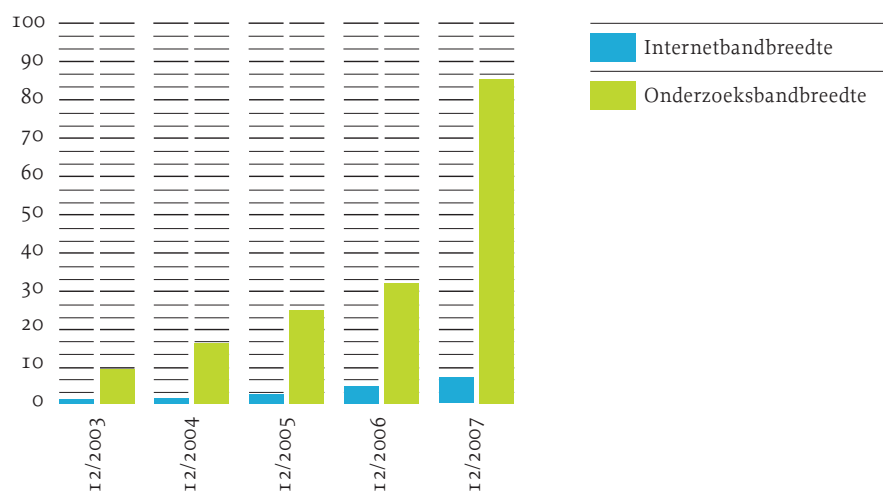
Verdeling bandbreedte – gemiddelden per klant, in Mbps



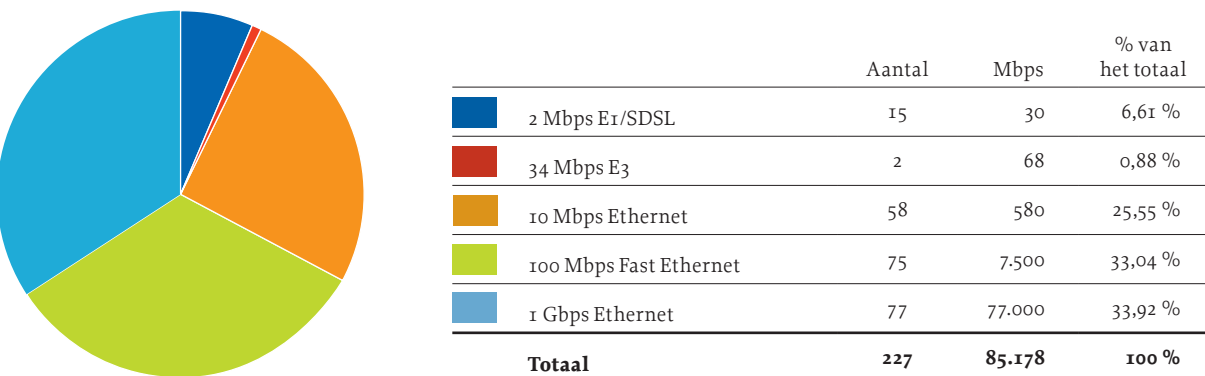
Verdeling bandbreedte per klantengroep eind 2007, in Gbps



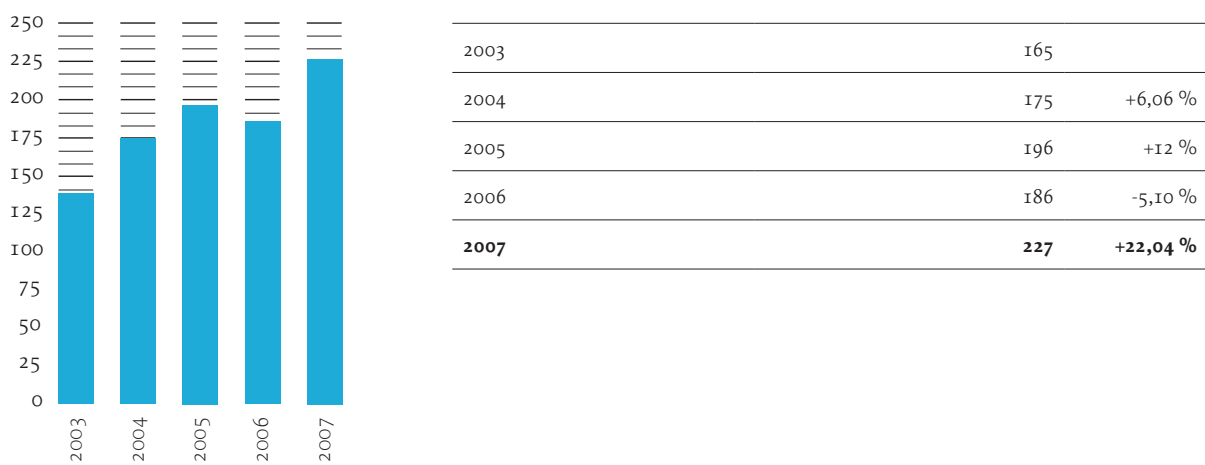
Evolutie van de totale toegangscapaciteit van BELNET-klanten, in Gbps



Verdeling van de aansluitingen volgens toegangscapaciteit



Evolutie van het totale aantal aansluitingen en groei in % tegenover voorgaand jaar



2.4
QUALITY OF SERVICE-PROEFPROJECT

Het BELNET-netwerk biedt nagenoeg onbeperkte bandbreedte. Maar het aansluitcircuit bij de klant kan toch nog voor vertragingen en dataverlies zorgen. Voor toepassingen als bellen via internet en videoconferencing zijn de gevolgen vervelend. Daarom onderzocht BELNET de mogelijkheid om via Quality of Service [QoS] dit probleem op te lossen. QoS reserveert en garandeert bandbreedte voor bepaalde gevoelige of kritieke datastromen, waardoor deze niet door ander dataverkeer gehinderd kunnen worden. Na voorbereidend studiewerk werd in samenwerking met de KULeuven een succesvol QoS-proefproject gestart en nadien voltooid. In de loop van 2008 kan BELNET de QoS-dienst aan al zijn klanten aanbieden.

2.5
NETWORK LAUNCH EVENT

Op maandag 10 december 2007 vond de officiële lancering van het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk plaats in de Résidence Palace in Brussel. Drie bekende internetspecialisten, Robert Cailliau, Bill St. Arnaud en Piet Demeester, hielden een presentatie. Robert Cailliau sprak over zijn tijd bij het CERN en zijn bijdrage aan de ontwikkeling van hypertext en het World Wide Web. Bill St. Arnaud, netwerkdirecteur bij Canarie, de Canadese evenknie van BELNET, onderstreepte in zijn bijdrage het belang van optische netwerktechnologie in de wereldwijde strijd tegen de opwarming van de aarde en, in het algemeen, in de ontwikkeling van een duurzame economie. Professor Piet Demeester [Universiteit Gent], hoofd van de onderzoeksgroep Intec Broadband Communication Networks van het Interdisciplinair instituut voor Breedbandtechnologie [IBBT], lichtte het belang van BELNET voor de Belgische onderzoeksgemeenschap toe.

2.6
BELNET NETWORKING CONFERENCE

De jaarlijkse BELNET Networking Conference stond in 2007 in het teken van het nieuwe BELNET-onderzoeksnetwerk. Na de algemene sessie in de voormiddag konden de bijna 200 klanten en gebruikers aan een van drie parallelle sessies deelnemen: Network, Services and Users, en Industry. Voor het eerst waren er ook enkele sponsors aanwezig. De conferentie bood, zoals steeds, gebruikers de gelegenheid om ideeën en ervaringen uit te wisselen. Ze konden kennismaken met BELNET-medewerkers en werden op de hoogte gebracht van de laatste ontwikkelingen van het netwerk en de diensten van BELNET.

2.7
WORKSHOPS EN CURSUSSEN

BELNET wil zijn klanten en eindgebruikers goed ondersteunen, zodat ze de diensten van BELNET maximaal kunnen benutten. Er is onder meer een grote vraag naar informatie over nieuwe technologieën. Vele klanten en eindgebruikers willen ook meer weten over de mogelijkheden van onze diensten. BELNET wil met workshops en cursussen tegemoetkomen aan hun vraag. In maart 2007 organiseerden we voor klanten en eindgebruikers een workshop over Eduroam, een dienst voor draadloze netwerkverbinding in binnen- en buitenland. In mei volgde een praktische workshop over multicast in samenwerking met de VUB. In oktober volgden 103 deelnemers het BELNET BEgrid Seminar, met als grote thema's beveiliging en dataopslag in een gridomgeving. Op verschillende locaties organiseerden we in de loop van het jaar een gridcursus voor in totaal 117 gebruikers. Verder volgden 22 deelnemers de opleiding BEgrid for Computer Scientists en nog eens 20 deelnemers namen deel aan de cursus BEgrid Cluster Installation. Meer over de diensten Eduroam, Multicast en BEgrid leest u op pagina's 31 en 35.

2.8
FEDMAN

FedMAN staat voor Federal Metropolitan Area Network. Dit federale computernetwerk werd door BELNET gebouwd in opdracht van de federale overheidsdienst Informatie- en Communicatietechnologie [Fedict] en verbindt de Brusselse federale administraties met elkaar en met het internet. FedMAN biedt iedere aangesloten organisatie een snelheid van 1 Gbps. FedMAN werd in 2006 volledig vernieuwd. In 2007 werden een aantal uitbreidingen en wijzigingen geïmplementeerd. Zo kregen de federale overheidsdiensten Financiën en Justitie om veiligheidsredenen twee fysisch gescheiden datacenters. Om diezelfde redenen werd ook het huidige FedNAP-portaal van de federale overheid in twee datacenters ondergebracht. In het kader van dit project van Fedict werd tussen de twee centra een verbinding gelegd via drie glasvezelcircuits. Ook startte BELNET in 2007 met de voorbereidingen om het telefoonverkeer tussen de federale overheidsdiensten Financiën en Economie via het FedMAN-netwerk te laten verlopen. Verwacht wordt dat deze VoIP-oplossing [Voice over IP] voor beide instellingen in 2008 operationeel zal zijn. Het FedMAN-netwerk biedt ook toegang tot TESTA [Trans-European Telematics between Administrations], een privaat netwerk dat beveiligde applicaties aanbiedt aan aangesloten lidstaten. Half 2007 heeft de Europese Commissie de nieuwe versie van het TESTA-netwerk, s-TESTA, opgeleverd. België was een van de eerste landen die succesvol migreerden naar dit nieuwe platform.

“ We willen onze klanten maximaal ondersteunen zodat ze ons netwerk optimaal kunnen benutten. ”

PROFESSOR PAUL VAN BINST

Directeur Service Télématique et Communication,
Université Libre de Bruxelles (ULB)

Professor Paul Van Binst is al sinds de jaren '80 bezig met de ontwikkeling van Europese netwerken voor onderwijs en onderzoek. Hij begeleidde en adviseerde BELNET sinds het prille begin vanuit de Policy Board, een adviescomité met specialisten uit verschillende domeinen.

“De contacten tussen BELNET en de ULB gaan ver terug. Ondertussen is BELNET uitgegroeid tot een sterke, professionele organisatie en staat het op zijn eigen benen. In de loop der jaren hebben we intens samengewerkt. We hebben samen tal van toepassingen ontwikkeld, voornamelijk inzake berichtenverkeer, elektronische repertoria, IPv6 en multicast. Ook recent hebben we nog samengewerkt: ik werkte mee aan een project rond grid computing – een systeem waarbij verschillende computers over een netwerk kunnen samenwerken – waaruit het Belgische BEgrid-initiatief voortvloeide. Deze state-of-the-art-infrastructuur is ondertussen volledig operationeel en geïntegreerd op Europees en mondiaal niveau.”



“

Door geavanceerde diensten te ontwikkelen willen we nieuw wetenschappelijk onderzoek mogelijk maken.

”

DIENTEN

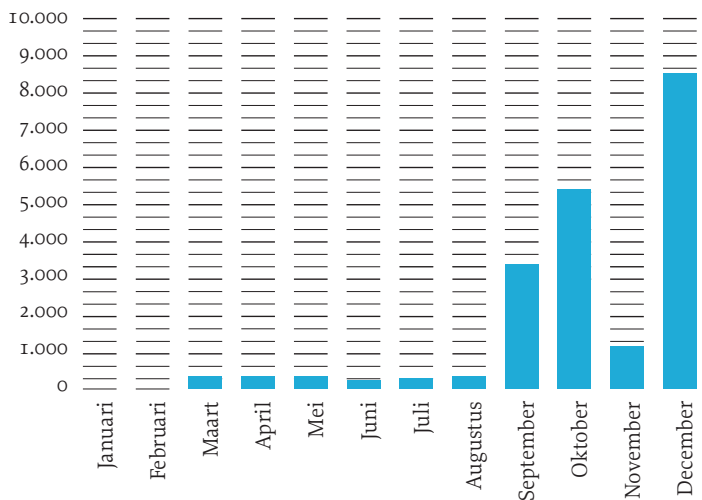
BELNET biedt zijn gebruikers niet alleen connectiviteit aan, maar ook een reeks geavanceerde diensten. De onderzoeks- en onderwijswereld vraagt naar specifieke oplossingen en mogelijkheden.

3.1 EDUROAM

Eduroam staat voor educational roaming. Het is een initiatief van de taskforce Mobility van TERENA [Trans-European Research and Education Networking Association], waarin BELNET participeert. De dienst verhoogt de mobiliteit van de Belgische onderzoeker, student en academicus. Eduroam geeft gebruikers uit onderwijs en onderzoek op een veilige manier draadloos toegang tot

het internet, ook vanuit andere instellingen in binnen- en buitenland. Voor de toegang hebben ze enkel hun eigen gebruikersnaam en wachtwoord nodig. In 2007 werd 19.189 keer gebruik gemaakt van Eduroam. De dienst was tijdens het academiejaar 2007-2008 in acht instellingen operationeel. <http://eduroam.belnet.be/>

Eduroam – aantal sessies of logins in 2007

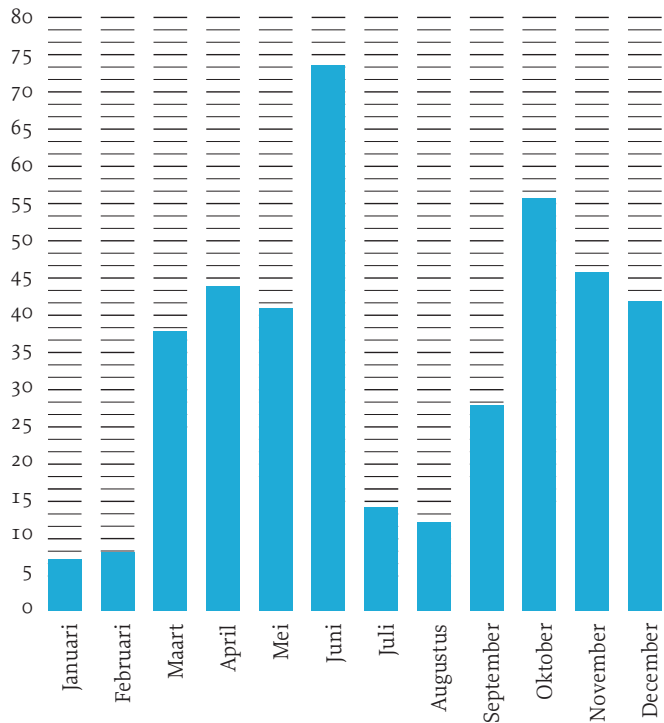


3.2
VIDEOCONFERENCING

Videoconferencing met meer dan twee partijen vereist speciale infrastructuur. BELNET stelt voor deze toepassing twee Multipoint Control

Units [MCU's] ter beschikking. In 2007 verliepen 410 videoconferenties via deze dienst.

Videoconferencing – aantal sessies in 2007

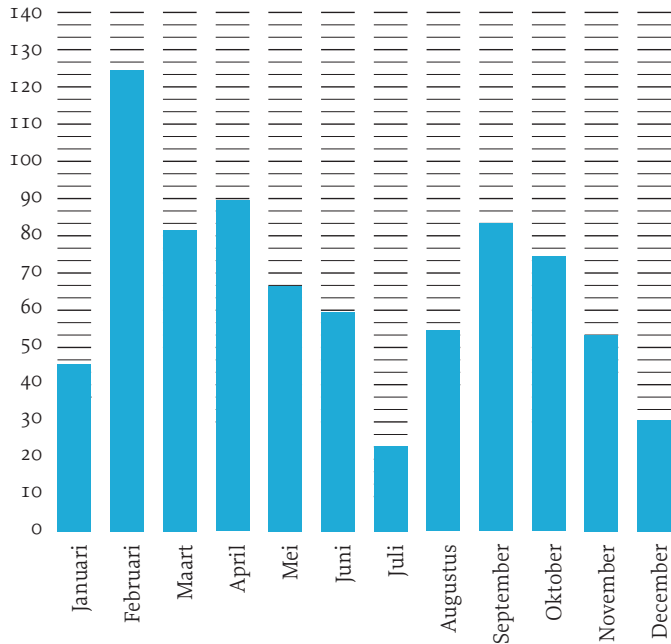


3.3
SERVER CERTIFICATE SERVICE

De Server Certificate Service [SCS] van BELNET maakt beveiligde verbindingen met websites mogelijk door officiële digitale SSL-certificaten [Secure Sockets Layer] af te leveren. Deze dienst kent een groot succes: in 2007 leverde BELNET liefst

781 SSL-certificaten af. Dit toont aan dat onderwijs- en onderzoeksinstituten veiligheid belangrijk vinden en dat deze instellingen hun gebruikers beveiligde diensten willen aanbieden.

Server Certificate Service – aantal afgeleverde certificaten in 2007



3.4
VIRTUAL LEASED LINES

Virtual Leased Lines [VLL] vormen een goedkoop en eenvoudig alternatief voor dure huurlijnen. Het succes is groot. In 2007 werden er heel wat VLL's

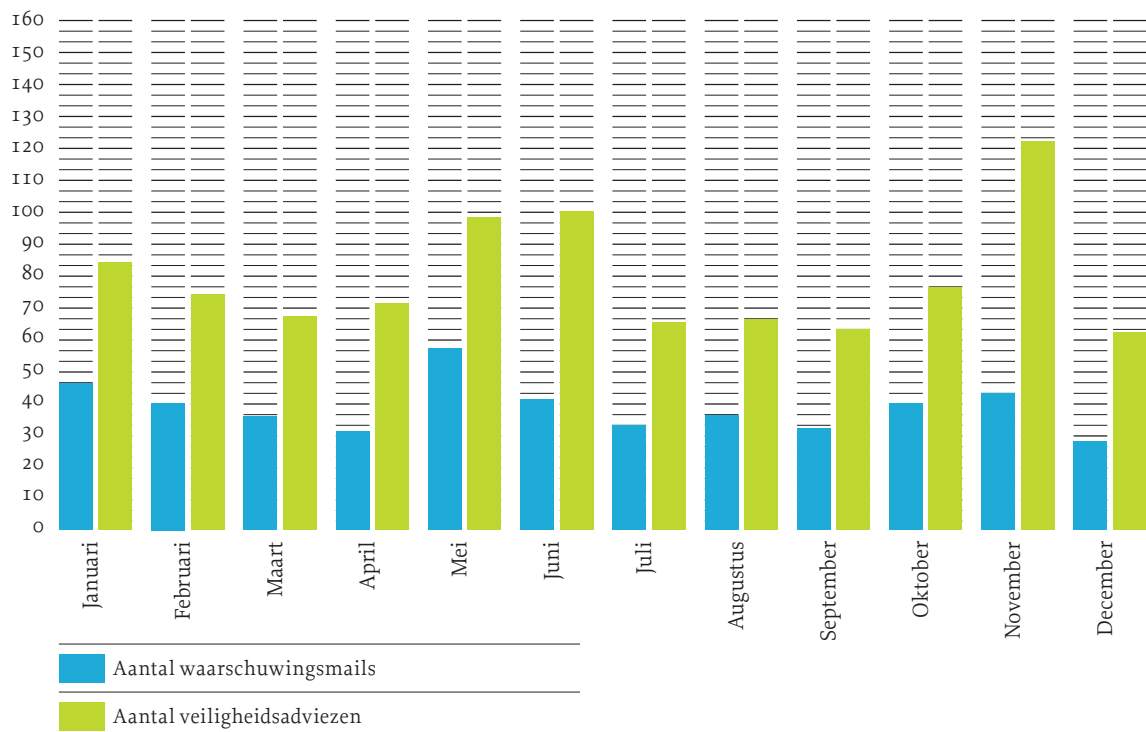
3.5
COMPUTER EMERGENCY RESPONSE TEAM

Het BELNET Computer Emergency Response Team [CERT] is een centrum voor de preventie en het oplossen van problemen in verband met computerbeveiliging. CERT staat in voor permanente controle, internationale informatie-uitwisseling en samenwerking. Het verspreidt informatie over veiligheidskwesties via zijn website, geeft een nieuwsbrief uit en stuurt mails met veiligheidswaarschuwingen of -adviezen. Een

geïnstalleerd. Ook in het kader van de associaties tussen universiteiten en hogescholen zijn dergelijke verbindingen bijzonder relevant.

veiligheidswaarschuwing is een persoonlijk bericht: het meldt een specifiek probleem bij een specifieke klant. Het kan bijvoorbeeld gaan om een poging tot computerinbraak bij een bepaalde universiteit. Een veiligheidsadvies is een algemene boodschap die naar alle CERT-contacten verstuurd wordt. In totaal werden in 2007 463 waarschuwingsmails verzonden en 948 veiligheidsadviezen geformuleerd.

CERT

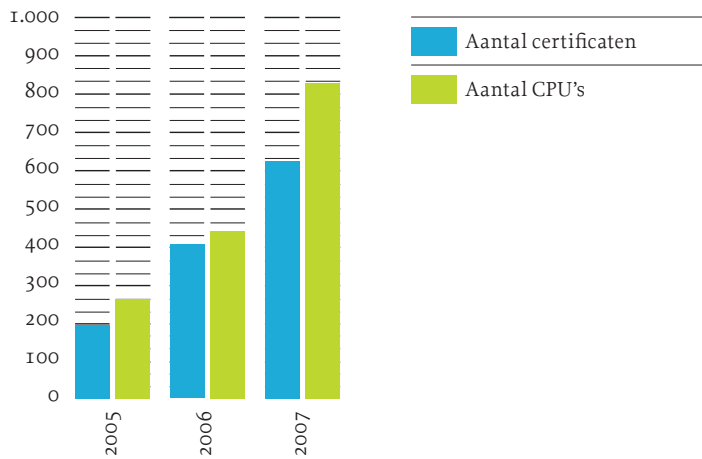


3.6
BEGRID

Gridcomputing is een techniek voor het verwerken van zeer grote hoeveelheden data door het wereldwijd aan elkaar koppelen van computers. Deze techniek maakt nieuwe wetenschappelijke toepassingen mogelijk in domeinen als de hoge-energiefysica, de astrofysica, de hydrologie, de medische beeldvorming en de wiskunde. Dankzij de steun van de Vlaamse overheid bestond BEgrid op 31 december 2007 uit 830 processoren, tegenover

430 het jaar voordien. BELNET levert de certificaten af die toegang verschaffen tot de grid. In totaal werden in 2007 624 BEgrid-certificaten uitgereikt. Deze certificaten geven ook toegang tot het Europese DataGrid-testbed. Er werden meer dan een half miljoen projecten uitgevoerd op BEgrid voor een equivalent van 158 jaar CPU-tijd. <http://grid.belnet.be/>

BEgrid – gridcomputing



3.7
ANDERE DIENSTEN

Andere diensten van BELNET zijn onder meer IPv6, domeinregistratie, IP-adressering, multicast en toegang tot een ftp-server met software en documentatie. Multicast is een techniek voor streaming van audio en video in hoge kwaliteit, en voor livevideotoepassingen. De ftp-server van BELNET is reeds jaren een referentiearchief.

Elke dag wordt er meer dan 2 terabyte aan data gedownload. De hele infrastructuur onderging een belangrijke upgrade en is sinds begin 2008 operationeel. Uiteraard bieden we bij alle diensten ook de nodige support aan. <ftp.belnet.be>



BRUNO VANDEZANDE

Adviseur Telecommunicatie, kabinet minister van Onderzoek en Technologie Simonet, Waals Gewest

Bruno Vandezande adviseert het Waals Gewest bij de uitbouw van het Waalse glasvezelnetwerk, dat wordt uitgebaat door Sofico (Société wallonne de financement complémentaire des infrastructures). Het Waals Gewest, Sofico en BELNET werken samen aan de ontwikkeling van diensten die de Waalse ondernemingen en instellingen ten goede komen.

“We zijn ronduit opgetogen over de samenwerking met BELNET. Niet alleen verloopt de realisatie van de projecten in de beste verstandhouding, we slagen er ook telkens in een win-winsituatie te creëren voor alle betrokken partijen. Het is opmerkelijk hoe BELNET toepassingen weet te ontwikkelen die tot succes leiden voor alle partners, over de verschillende beleidsniveaus heen. De diensten van BELNET leveren een toegevoegde waarde aan het hoogstaande netwerk van het Waals gewest. Zo komen we tot een ‘Franstalig intranet’ waar onze onderzoeks- en onderwijsinstellingen optimaal gebruik van kunnen maken.”

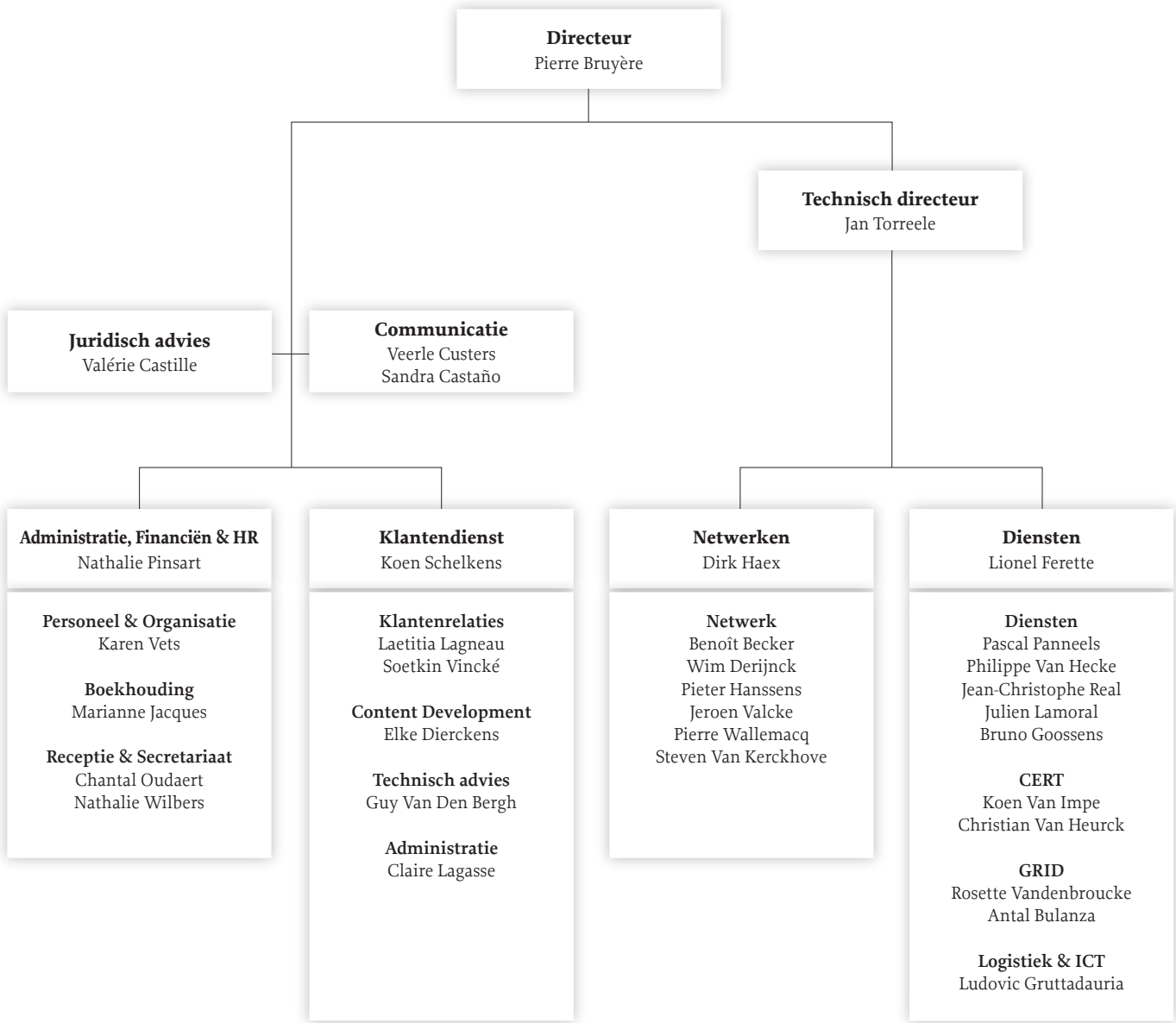
“

In 2007 hebben we sterk gefocust op de ontwikkeling van een CRM-systeem.

”

ORGANISATIE

BELNET werkt vanuit de behoeften en wensen van zijn gebruikers en aangesloten organisaties. De werking van onze organisatie is op hun noden afgestemd. In 2007 namen we negen nieuwe voltijdse medewerkers in dienst.





VOORZITTER
— DOMINIQUE FONTEYN,
directeur-generaal Onderzoek
& Toepassingen,
POD Wetenschapsbeleid ¹

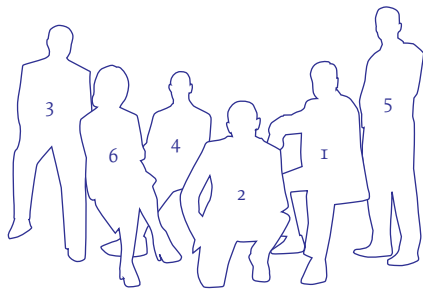
ONDERVOORZITTER
— PIERRE BRUYÈRE,
directeur, BELNET ²

STEMGERECHTIGDE LEDEN
— ROBERT VAN DE WALLE,
adviseur-generaal,
POD Wetenschapsbeleid ³
— PAUL LAGASSE,
professor aan de
Universiteit Gent ⁴
— YVES DELVAUX,
directeur operaties & techniek,
A.S.T.R.I.D. ⁵

— JOHAN VAN HELLEPUTTE,
vice-president, IMEC
— HENRI MALCORPS,
directeur van het Koninklijk
Meteorologisch Instituut
— MARC ACHEROY,
professor aan de Koninklijke
Militaire School

LEDEN MET RAADGEVENDE STEM
— MARIANNE JACQUES,
rekenplichtige, BELNET
— PAUL ANNICAERT,
algemeen inspecteur, FOD
Financiën

SECRETARIS
— NATHALIE PINSART,
Administratie, Financiën & HR,
BELNET ⁶



**4.1
BEHEERSCOMMISSIE**

BELNET wordt beheerd door directeur Pierre Bruyère en een beheerscommissie. De beheerscommissie is onder meer belast met het goedkeuren van het kaderprogramma, de begroting, het investeringsprogramma, de rekeningen, de tarieven, overheidsopdrachten en aanwervingen.

**4.2
MEDEWERKERS**

In 2007 werden negen nieuwe medewerkers aangeworven. In twee gevallen ging het om de vervanging van administratief personeel. Vier nieuwe medewerkers versterkten de technische ploeg en drie extra krachten werden ingezet op de Klantendienst, om klanten en eindgebruikers meer advies te kunnen verlenen. Er traden verder geen grote verschuivingen op in de personeelsbezetting. Met 62 % van de medewerkers onder de 36 jaar blijft BELNET een jonge organisatie. Het merendeel is tewerkgesteld op niveau A, ongeveer 77 %. Van alle medewerkers is 36 % vrouw en 64 % man, 54 % Nederlandstalig en 46 % Franstalig. De meerderheid verplaatst zich met het openbaar vervoer naar het werk, ongeveer 74 %. Ongeveer 42 % van alle medewerkers doet regelmatig aan telewerken, 35 % maakt occasioneel gebruik van de mogelijkheid. Contractueel is 61 % via BELNET tewerkgesteld, 20 % via de POD Wetenschapsbeleid en 19 % via outsourcing.

**4.3
CUSTOMER RELATIONS MANAGEMENT**

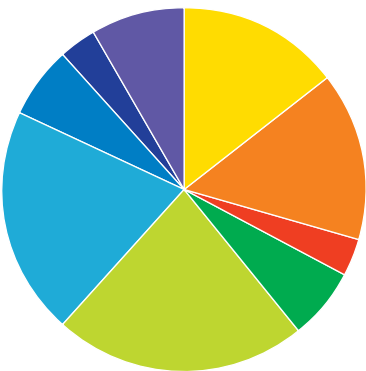
In 2007 werkte de dienst Klantenrelaties intensief aan de implementatie van een professioneel en omvattend platform voor Customer Relations Management. Hiervoor werden ongeveer 2 voltijds-equivalenten, inclusief 1 externe consultant, ingezet gedurende een jaar. Het CRM-systeem doet sinds het tweede kwartaal van 2008 de klantenadministratie en het contactbeheer efficiënter verlopen. Ook kunnen we met het platform beter de behoeften van klanten en hun gebruik van onze diensten opvolgen.

**4.4
PARTNERS**

BELNET werkt in partnership met binnen- en buitenlandse organisaties om samen de kennismaatschappij vorm te geven:

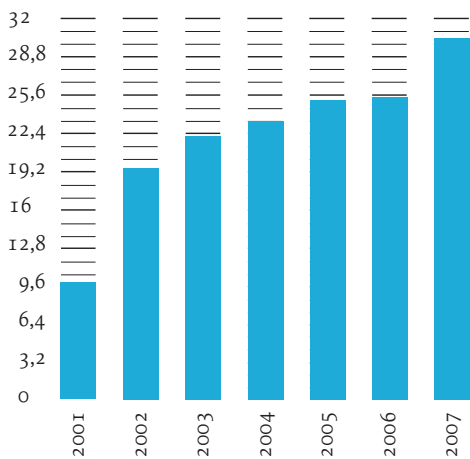
- de Belgische universiteiten, hogescholen en onderzoekscentra
- de Vlaamse overheid
- het Waals Gewest
- het internationale onderzoeksnetwerk Géant²
- Fedict, de federale overheidsdienst Informatie- en Communicatietechnologie
- TERENA, de Europese vereniging van onderzoeks- en onderwijsnetwerken
- ISPA, de Internet Service Providers Association Belgium
- DNS BE, de centrale organisatie voor de registratie van domeinnamen onder ‘.be’
- Euro-IX, de Europese vereniging voor internetknooppunten.

Het gemiddelde aantal voltijdsequivalenten in de verschillende diensten



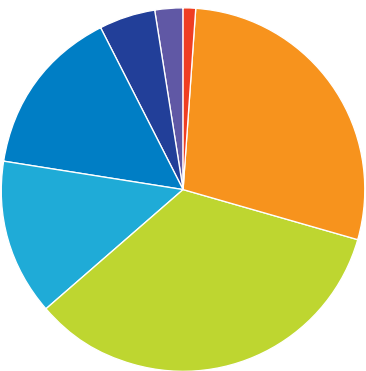
	2006	2007	%
Klantendienst	2,83	4,44	14,58 %
Administratie, Financiën & HR	3,90	4,51	14,82 %
Juridisch advies	1,00	1,00	3,29 %
Management	2,00	2,00	6,57 %
Netwerk	6,50	6,83	22,46 %
Diensten, inclusief logistiek	4,42	6,21	20,40 %
CERT	2,00	1,88	6,16 %
GRID	1,00	1,00	3,29 %
Communicatie	1,77	2,57	8,43 %
Totaal	25,42	30,43	100 %

De evolutie van het aantal medewerkers sinds 2001, in voltijdsequivalenten



2001	9,08
2002	19,33
2003	22,33
2004	24,33
2005	25,00
2006	25,42
2007	30,43

Aantal medewerkers per leeftijdscategorie, in voltijdsequivalenten



	2006	2007	%
21-25	0	0,42	1,37 %
26-30	8,04	8,57	28,15 %
31-35	9,29	10,45	34,33 %
36-40	4,00	4,17	13,69 %
41-45	1,00	4,58	15,06 %
46-50	1,00	1,50	4,93 %
51-55	1,58	0,75	2,46 %
56-60	0,50	0,00	0,00 %
Totaal	25,42	30,43	100 %

De verhouding tussen vrouwelijke en mannelijke medewerkers van BELNET, in voltijdsequivalenten

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vrouwen	3,5	6,1	6,6	6,3	8,0	9,2	11,05
Mannen	5,6	13,3	15,8	18,1	17,0	16,3	19,38
Totaal	9,1	19,3	22,3	24,3	25,0	25,4	30,43

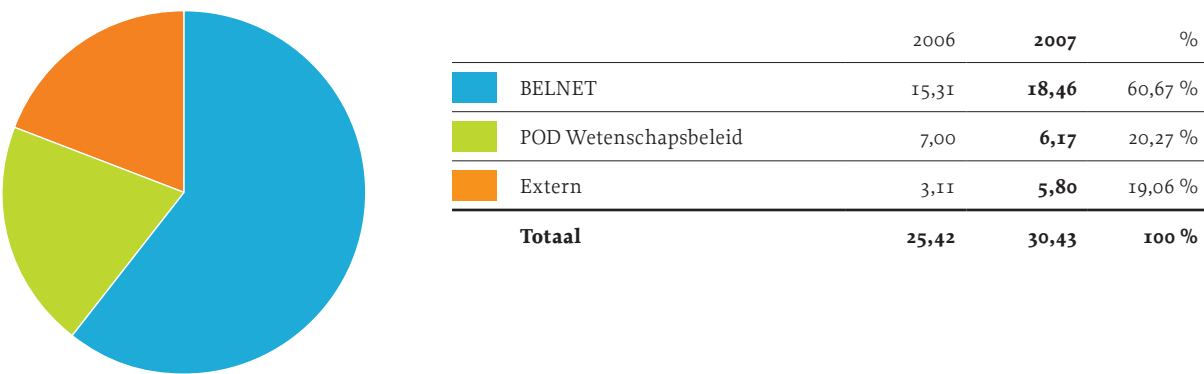
De verhouding tussen administratieve en technische medewerkers, in voltijdsequivalenten

	2006	2007	%
Administratie	10,17	13,51	44,40 %
Technisch	15,25	16,92	55,60 %
Totaal	25,42	30,43	100 %

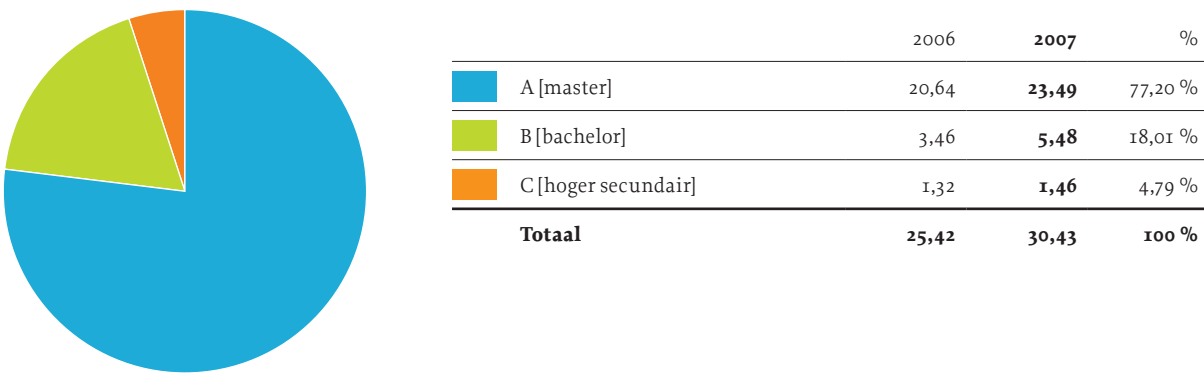
De verhouding tussen Nederlandstalige en Franstalige medewerkers, in voltijdsequivalenten

	2006	2007	%
Nederlands	11,81	16,34	53,70 %
Frans	13,61	14,09	46,30 %
Totaal	25,42	30,43	100 %

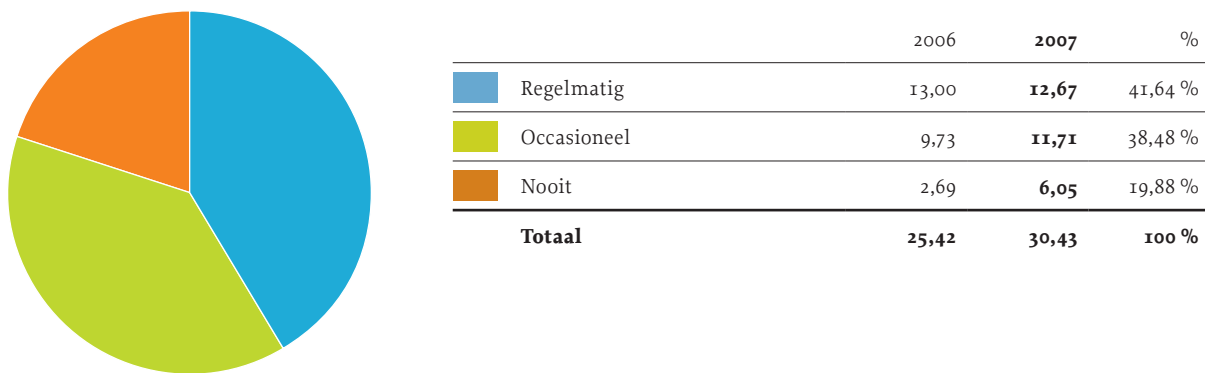
De medewerkers, ingedeeld volgens hun contract, in voltijdsequivalenten



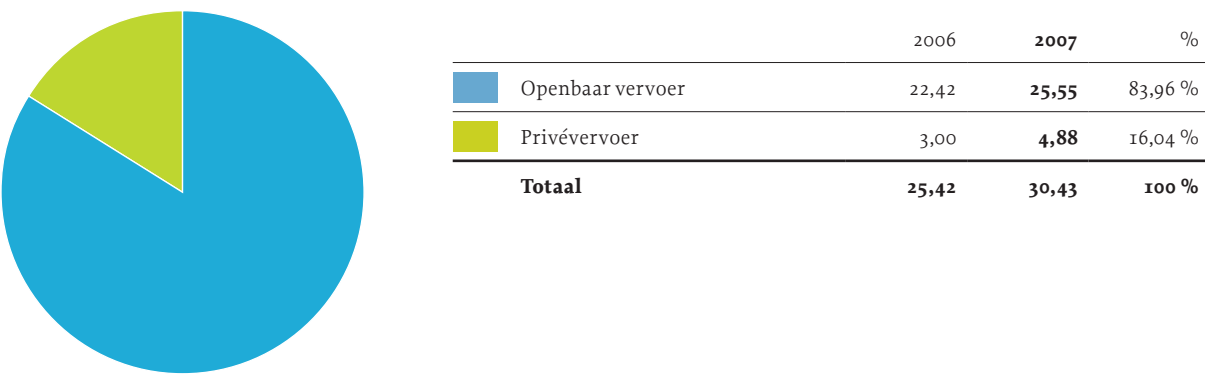
De medewerkers, ingedeeld volgens hun niveau, in voltijdsequivalenten



De medewerkers, volgens de frequentie van hun thuiswerken, in voltijdsequivalenten



De medewerkers, volgens het gebruikte vervoermiddel, in voltijdsequivalenten



Het aantal afwezigheden



WIM DE WAELE

Algemeen directeur, IBBT vzw

IBBT is een instituut voor strategisch onderzoek dat werd opgericht door de Vlaamse regering en dat actief is op het vlak van informatie- en communicatietechnologie. Het IBBT-team biedt bedrijven en organisaties actieve ondersteuning bij onderzoek en ontwikkeling. Het brengt daarvoor uiteenlopende ondernemingen, overheden en non-profitorganisaties samen rond onderzoeksprojecten. BELNET is een van de voornaamste partners van IBBT. Algemeen directeur Wim De Waele is zeer tevreden over de samenwerking.

“BELNET is een zeer goede partner. De samenwerking tussen IBBT en BELNET situeert zich op verschillende niveaus. Op de eerste plaats is BELNET een cruciale factor voor de werking van IBBT als ‘virtueel instituut’: BELNET garandeert optimale communicatie tussen de onderzoekers uit de verschillende instellingen die IBBT groepeerd. IBBT van zijn kant heeft voor BELNET onder meer studies uitgevoerd rond de netwerkarchitecturen van de toekomst.”

“Een groot voordeel bij de samenwerking is de uitstekende klantenservice die BELNET biedt. Door zijn flexibele tarieven kan BELNET de beschikbare bandbreedte op een economische manier inzetten. Zo wordt het eenvoudiger om meerwaardediensten als videoconferencing aan te bieden. Bij IBBT kijken we vol verwachting uit naar de nieuwigheden in het dienstenaanbod van BELNET. We hopen dat in de nabije toekomst ook bedrijven zullen kunnen genieten van de voordelen van het BELNET-netwerk.”

“

Onze opbrengsten zijn gestegen door het grotere aantal klanten en door hun vraag naar extra bandbreedte.

”

FINANCIËN

BELNET is een financieel gezonde organisatie die een aantrekkelijke tarievenpolitiek combineert met een toekomstgericht investeringsbeleid.

5.1 RESULTATEN

De stijging van de gefactureerde diensten is vooral het gevolg van een toename met 16 % van de opbrengsten van de terugkerende activiteiten [1.811.000 euro in 2007 tegenover 1.562.000 euro in 2006]. Ondanks de aanzienlijke daling van de tarieven voor internetbandbreedte die BELNET hanteert, zijn de opbrengsten gestegen als gevolg van het grotere aantal klanten en hun groeiende vraag naar bandbreedte. Voor 2007 bedragen de in rekening gebrachte opbrengsten van het FedMAN2-project 1.407.000 euro, tegenover 1.338.000 euro in 2006. Het oorspronkelijke contract met Fedict, voor een totaal bedrag van 8.000.000 euro, bepaalde dat er vier jaar lang diensten zouden worden geleverd, van 1 maart 2006 tot en met 28 februari 2010. Tijdens het boekjaar 2007 werden twee aanpassingen vastgelegd in een aanhangsel aan het contract. Enerzijds werd de duur met een jaar verlengd, tot en met 28 februari 2011, anderzijds wijzigde het aanhangsel het totale budget [7.360.000 euro], de aard van bepaalde diensten en de facturatie- en betalingsvoorwaarden.

De personeelskosten zijn licht gestegen in vergelijking met het vorige boekjaar door de toename van het aantal personeelsleden in 2007. De stijging van de financiële opbrengsten in vergelijking met het vorige boekjaar is grotendeels te verklaren door een hogere gemiddelde investeringsmassa tijdens het boekjaar 2007.

5.2 BALANS

De aanzienlijke investeringen gedaan tijdens het boekjaar 2007 [9.623.000 euro] hadden hoofdzakelijk betrekking op de netwerkapparatuur [5.949.000 euro], servers [454.000 euro] en glasvezelverbindingen [2.778.000 euro] die nodig waren voor het aanleggen van het nieuwe BELNET-netwerk. De afschrijvingen in rekening gebracht voor dit boekjaar bedragen 3.486.000 euro tegen een jaarlijks afschrijvingspercentage van 25 % voor de computerinfrastructuur, van 20 % voor het rollend materieel en van 10 % voor de overige investeringsgoederen. Merken we op dat de verschillende overeenkomsten voor het ter beschikking stellen van glasvezelverbindingen over 15 jaar lopen en op 4 jaar afgeschreven worden.

De vorderingen op ten hoogste één jaar omvatten een vordering van 2.431.000 euro op de BTW-administratie. Dit bedrag bestaat hoofdzakelijk uit de BTW te recupereren op de inkomende facturen voor investeringen ontvangen tijdens het tweede semester.

De stijging van de overlopende activa is vooral toe te schrijven aan de onderhoudskosten [1.498.000 euro] van het nieuwe BELNET-netwerk, in 2007 vervroegd betaald voor de boekjaren 2008 tot en met 2011. Het saldo bestaat hoofdzakelijk,

net als in het vorige boekjaar, uit de voor 2007 in rekening te brengen tweede schijf van de jaarlijkse dotatie [3.987.000 euro], ontvangen in januari 2008. De rubriek ‘Nettoactiva of Eigen vermogen of Nettopassiva’ bedraagt 16.751.358 euro en bestaat uit de volgende onderdelen:

Positief saldo van de resultatenrekening	1.026.740
Reservefonds	421.888
Overdracht van eigen vermogen in het begin van het boekjaar	15.302.730

De schulden op ten hoogste 1 jaar zijn sterk toegenomen. Ze betreffen in hoofdzaak de facturen voor de investeringen en het onderhoud van het nieuwe BELNET-netwerk die op het einde van het boekjaar werden ontvangen.

De daling van de overlopende passiva en wachtrekeningen is vooral het gevolg van het benutten in 2007 van een bedrag van 1.407.000 euro uit de overdracht van de opbrengsten van het FedMAN2-project [het overgedragen saldo was 2.662.000 euro eind 2006 tegenover 1.255.000 euro eind 2007].

Balans, in euro		
ACTIVA	BOEKJAAR 2006	BOEKJAAR 2007
Materiële vaste activa	1.937.091	8.074.900
Niet aan rekeningenstelsel onderworpen externe vorderingen op ten hoogste 1 jaar	59.007	2.491.152
Aan rekeningenstelsel onderworpen externe vorderingen op ten hoogste 1 jaar	504.618	114.388
Schatkistcertificaten en thesauriebewijzen	12.693.000	10.443.000
Bank- en postchequerekeningen – kas, contanten en zegels	87.425	314.807
Overlopende activa en wachtrekeningen	4.468.346	6.095.530
Totaal activa	19.749.487	27.533.777
PASSIVA	BOEKJAAR 2006	BOEKJAAR 2007
Nettoactiva of Eigen vermogen of Nettopassiva	15.724.617	16.751.358
Niet aan rekeningenstelsel onderworpen externe schulden op ten hoogste 1 jaar	394.629	9.227.164
Aan rekeningenstelsel onderworpen externe schulden op ten hoogste 1 jaar	652.952	172.754
Overlopende passiva en wachtrekeningen	2.977.289	1.382.501
Totaal passiva	19.749.487	27.533.777

5.3BELNET WERD BTW-PLICHTIG

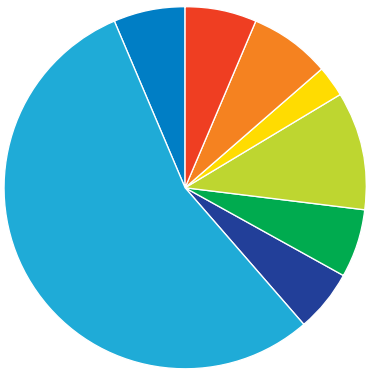
De programmawet van 27 december 2006 wijzigde artikel 6 van het BTW-wetboek. Daardoor werden de openbare instellingen die bepaalde handelingen verrichten, vernoemd in artikel 6, BTW-plichtig. Vermits BELNET een staatsdienst met afzonderlijk beheer is, vooral actief in de telecommunicatie [een activiteit uitdrukkelijk vermeld in artikel 6 van het BTW-wetboek], werd BELNET op 1 juli 2007 dus BTW-plichtig, volgens de bepalingen van artikel 6.

BELNET werd op 20 november 2007 voor BTW-doeleinden geïdentificeerd, met terugwerkende kracht tot 1 juli 2007. Om te beantwoorden aan de eisen van de BTW-administratie, leverde de boekhoudkundige dienst van BELNET extra inspanningen om de leveranciers- en klantenfacturen en de boekhoudkundige verrichtingen te regulariseren.

Resultatenrekening, in euro

KOSTEN	BOEKJAAR 2006	BOEKJAAR 2007
Overig gebruik van consumptiegoederen en externe diensten	5.866.727	5.963.924
Onroerende voorheffing en diverse belastingen	0	10.301
Directe en indirecte personeelsvergoedingen	1.011.892	1.151.214
Economische afschrijvingen op huisvestingskosten, immateriële vaste activa en materiële vaste activa	1.009.952	3.485.653
Overdracht van andere inkomsten [uitgaven] dan sociale uitkeringen	2.060.106	68.915
Waardeverminderingen op bestaande activa en passiva	228	0
Algemeen boekhoudkundig resultaat	1.490.647	1.026.740
Totaal kosten	11.439.552	11.706.747
OPBRENGSTEN	BOEKJAAR 2006	BOEKJAAR 2007
Gefactureerde diensten	2.899.730	3.230.433
Rente en overige financiële inkomsten	350.453	507.534
Uitzonderlijke inkomsten	11.422	-4.220
Overdracht van andere inkomsten dan belastingen en sociale bijdragen	7.855.000	7.973.000
Terugname van voorzieningen voor toekomstige risico's en lasten	322.947	0
Totaal opbrengsten	11.439.552	11.706.747

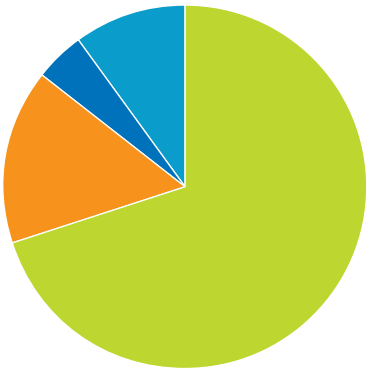
Uittreksels uit de budgetrekening: de uitgaven in 2007, in duizenden euro



	2006	2007
Nationale lijnen	1.301	1.135
Europese lijnen	1.081	1.283
Commercieel internet	451	457
Onderhoud van netwerkapparatuur en diensten	1.141	1.866
Algemene onkosten	790	1.070
Bezoldigingen	864	978
Andere investeringen	303	9.603
FedMAN2-project [investeringen inbegrepen]	2.444	1.117
Overdracht van inkomsten naar Vlaamse overheid en Sofico*	2.000	0
Totaal	10.376	17.509

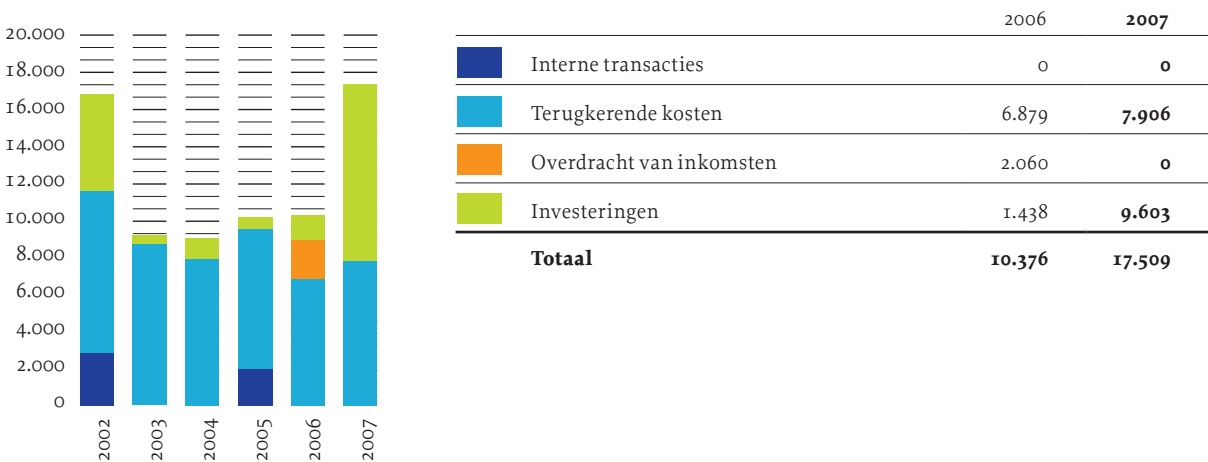
* in het kader van de samenwerkingsakkoorden voor de aansluiting van hogescholen in Vlaanderen en Wallonië

Uittreksels uit de budgetrekening: de inkomsten in 2007, in duizenden euro

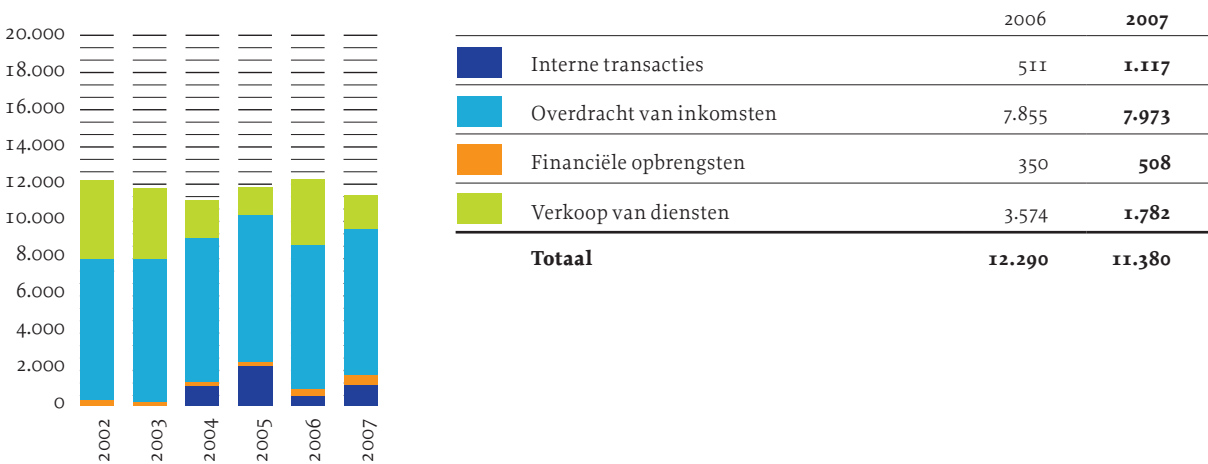


	2006	2007
Dotatie	7.855	7.973
Gefactureerde diensten	1.574	1.782
FedMAN2-project	2.000	0
Rente	350	508
Terugname van voorzieningen en overdracht van ontvangsten	511	1.117
Totaal	12.290	11.380

Overzicht van de uitgaven, in duizenden euro



Overzicht van de inkomsten, in duizenden euro





DIRK HAEX

Head of department Networks, BELNET

Dirk Haex coördineert het netwerkdepartement, dat focust op het ontwerp, de implementatie en de verdere ontwikkeling van de netwerken die BELNET beheert.

“We staan voornamelijk in voor het optimale functioneren van het BELNET-onderzoeksnetwerk, het BNIX-netwerk (Belgian National Internet eXchange) en het FedMAN-netwerk. In 2007 hebben we onder meer het nieuwe BELNET-netwerk gerealiseerd: we hebben de verantwoordelijkheid voor ons eigen transmissienetwerk opgenomen. We stonden ook in voor de verbinding tussen de FedMAN-datacenters waar de nieuwe portaalsite www.belgium.be op draait.”

“Aangezien we de hoogste kwaliteitsnormen vooropstellen, is de competentie van onze medewerkers van cruciaal belang. BELNET beschikt over heel bekwame en flexibele mensen, met een grondige kennis van zaken: onze medewerkers vormen onze grootste troef. BELNET wacht volgens mij een schitterende toekomst: ons zeer krachtige en betrouwbare onderzoeksnetwerk biedt een stevig fundament om nog meer netwerk- en meerwaardediensten voor onze klanten te ontwikkelen. Er zit heel wat in de pijplijn voor 2008.”



- Dirk Haex ¹
- Pierre Wallemacq ²
- Benoît Becker ³
- Jeroen Valcke ⁴
- Wim Derijnck ⁵
- Pieter Hanssens ⁶
- Steven Van Kerckhove (niet op de foto)

“ Het nieuwe BELNET-netwerk is een belangrijke internationale troef voor onze universiteiten, hogescholen en researchcentra.

JAN TORREELE,
technisch directeur ”



HET BELNET-ONDERZOEKSNETWERK

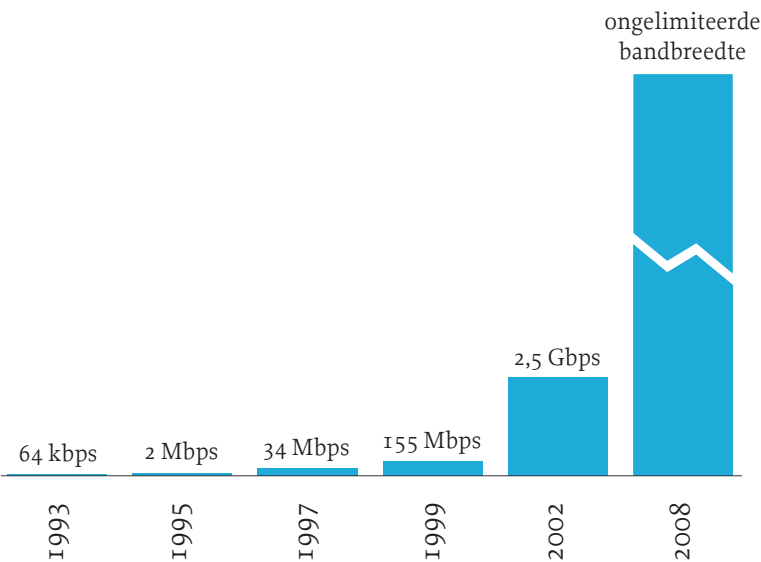
In 1993 was België nog een van de weinige Europese landen zonder een eigen onderzoeksnetwerk. Maar vijftien jaar later staat ons land vooraan, bij de koplopers. Het nieuwe BELNET-netwerk dat eind 2007 werd gelanceerd, geeft universiteiten, hogescholen en researchcentra ongeken- de mogelijkheden. Het verbindt lokale netwerken van Belgische onderzoeks- en onderwijsinstellingen op een veilige en snelle manier en zorgt voor verbindingen met andere onderzoeksnetwerken over de hele wereld.

6.1.1 ONBEPERKTE BANDBREEDTE

De Belgische wereld van het onderwijs en onder- zoek beschikt met het nieuwe BELNET-netwerk over een infrastructuur om internationaal mee te spelen. Het biedt niet alleen een nagenoeg onbeperkte bandbreedte, maar maakt ook allerlei beveiligde

verbindingen mogelijk, bijvoorbeeld any-to-any- connectiviteit binnen een privaat optisch netwerk. De snelheid van de verbindingen gaat nu tot 10 Gbps of veelvoud daarvan, tot 42 keer 10 Gbps.

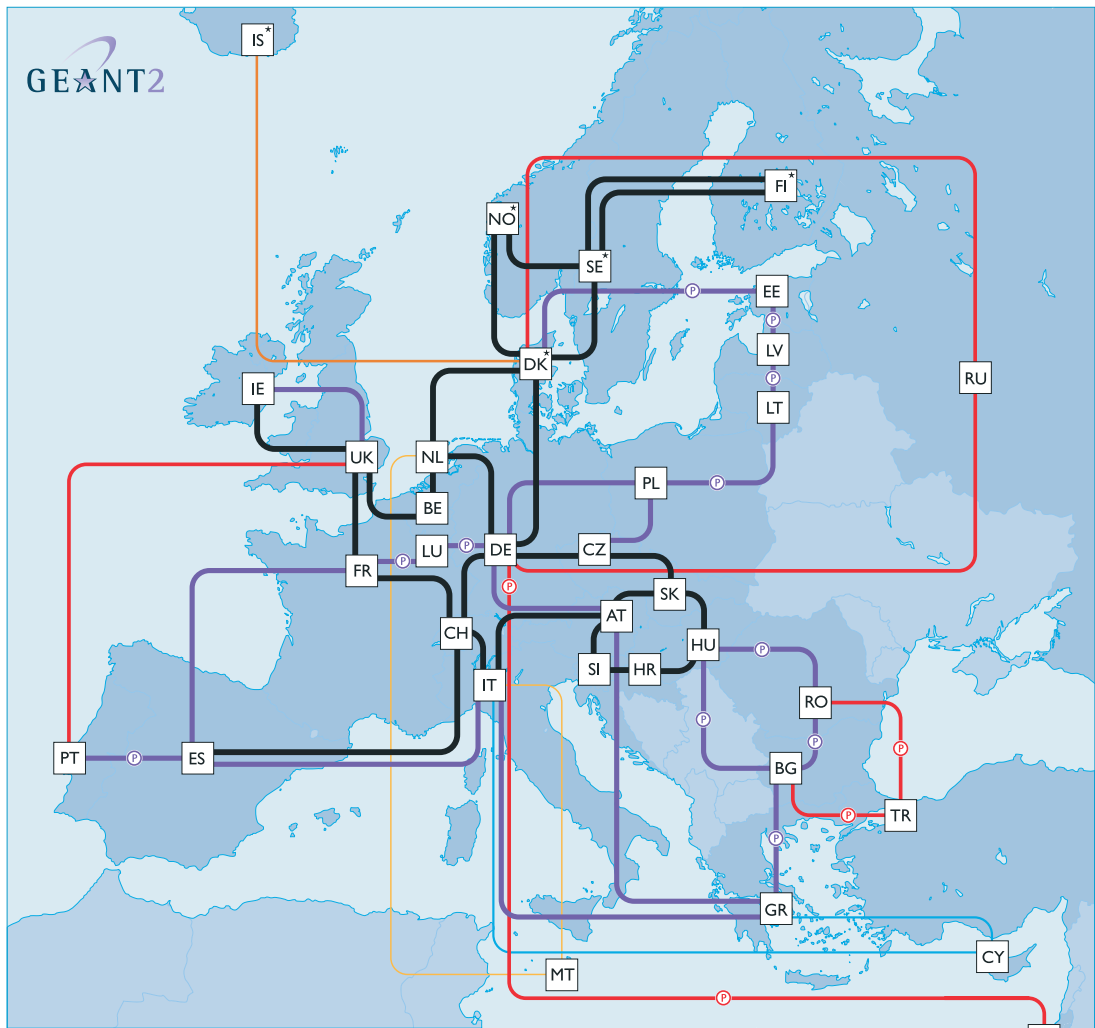
Evolutie van de backbonebandbreedte sinds 1993



6.1.2
WERELDWIJDE VERBINDINGEN

Gebruikers van het nieuwe BELNET-netwerk kunnen met collega's op het Europese onderzoeksnetwerk Géant2 informatie delen tegen zeer hoge snelheid. Via Géant2 staat de Belgische academische en onderzoeksgemeenschap in contact met 30 miljoen gebruikers in 34 Europese

landen. Via partnerships biedt BELNET het hoger onderwijs en de onderzoekswereld bovendien toegang tot andere onderzoeksnetwerken, zoals het Amerikaanse Internet2. Op deze manier is de positie van België in het wereldwijde onderzoek en onderwijs veilig gesteld.



Het nieuwe BELNET-netwerk is verbonden met de grote internationale onderzoeksnetwerken. Samen vormen ze het Géant2-netwerk.

De kern van het netwerk bestaat uit meervoudige 10 Gbps-aansluitingen. Deze worden grotendeels door glasvezelverbindingen tot stand gebracht.

6.1.3
NIEUWE NETWERKDIENTSTEN

Het nieuwe BELNET-netwerk omvat een aantal nieuwe diensten, zoals optische private netwerken en lichtpaden. Via deze diensten kunnen klanten en gebruikers op een relatief eenvoudige en voordelige manier afgeschermd verbindingen met een hoge capaciteit tot stand brengen tussen netwerken in binnen- en buitenland. Vanaf 2008 zal BELNET ook een Quality of Service-dienst op het netwerk aanbieden. Daardoor wordt het mogelijk om voor kritieke datastromen een bepaalde bandbreedte te reserveren.

6.1.4
NETWERKINFRASTRUCTUUR
IN EIGEN BEHEER

Opdat BELNET deze diensten zou kunnen leveren bleek een eigen glasvezelinfrastructuur onontbeerlijk. BELNET kon het exclusieve gebruiksrecht verwerven voor in totaal 1.651 km glasvezel voor een periode van 15 jaar. Het grootste deel hiervan werd verworven via een samenwerkingsovereenkomst met de Vlaamse Gemeenschap en het Waals Gewest. Daarnaast werd nog 593 km glasvezel aangekocht bij commerciële aanbieders. Vermits de glasvezel onder het beheer van BELNET zelf valt, kunnen we eigen optische apparatuur op het netwerk installeren waarmee we afgeschermd hogesnelheidsverbindingen kunnen activeren met capaciteiten tot 42 x 10 Gbps. Daarnaast hebben we het netwerk onder meer uitgerust met hoogwaardige toegangsrouters met een capaciteit van 60 Gbps en met centrale routers die een capaciteit van 800 Gbps hebben.

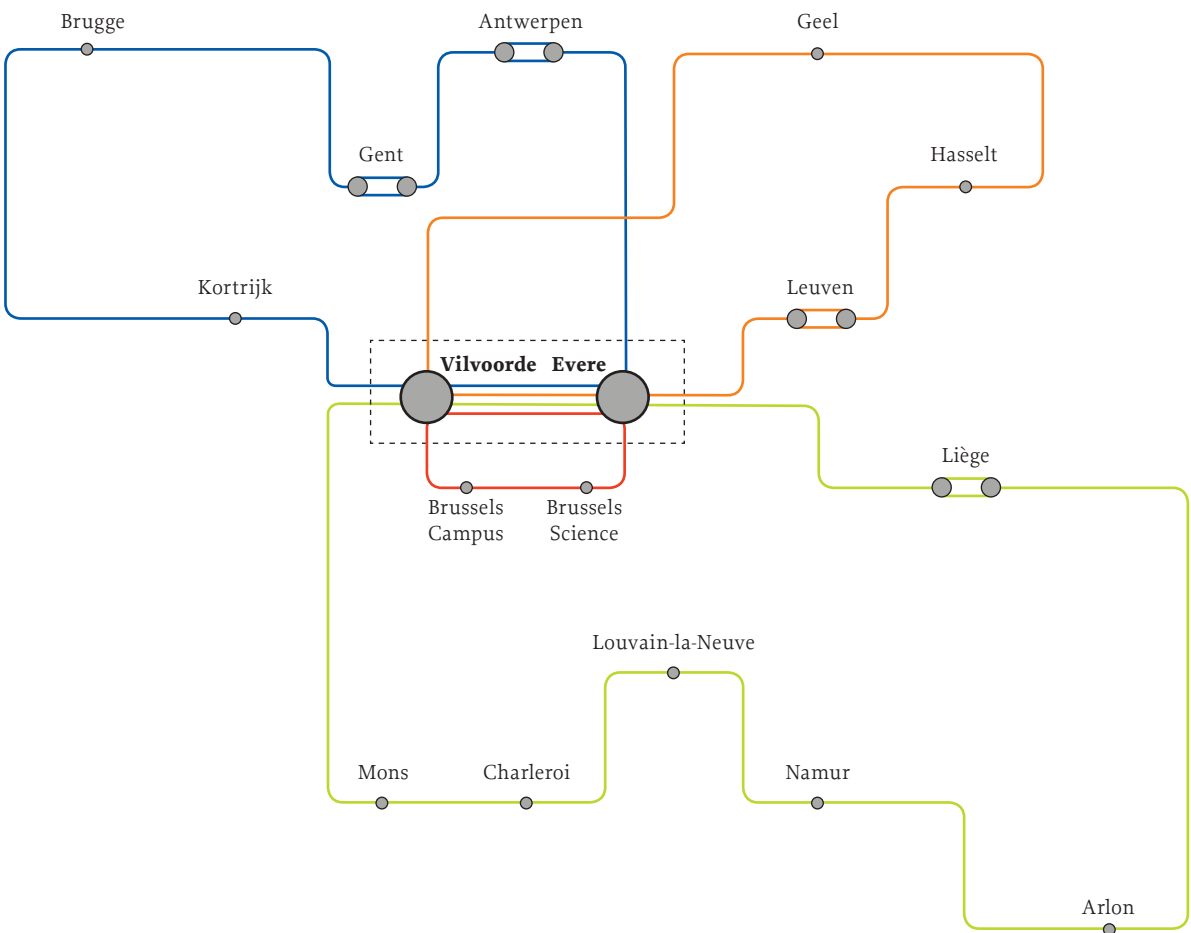
“ In 2008 voorzien we een Quality of Service-dienst zodat voor kritieke datastromen bandbreedte kan gereserveerd worden. ”

6.1.5
HET NIEUWE BELNET-NETWERK

Het nieuwe BELNET-netwerk is 1.650 km lang. Het aantal netwerkknooppunten groeide van 15 tot 21. Ze bevinden zich in de universiteiten en hogescholen en zijn via een ringstructuur met elkaar verbonden. Het nieuwe netwerk is hybride: het combineert een traditioneel IP-netwerk met een optische laag. De basis voor die optische laag vormen haardunne vezels uit optisch transparant glas. Via deze glasvezels kunnen directe optische verbindingen tussen twee punten ('lichtpaden')

tot stand gebracht worden, voor grote beveiligde datastromen. Het internetverkeer verloopt via het traditionele IP-netwerk. De verbinding met het commerciële internet gaat via het wereldwijde internet, onder meer via de internetknooppunten BNIX (België), AMS-IX (Nederland), SFINX (Frankrijk) en LINX (Groot-Brittannië). Het nationale netwerk is ook verbonden met Géant2 en – via dit netwerk – met andere Europese, Noord-Amerikaanse en Aziatische onderzoeksnetwerken.

Het nieuwe BELNET-netwerk



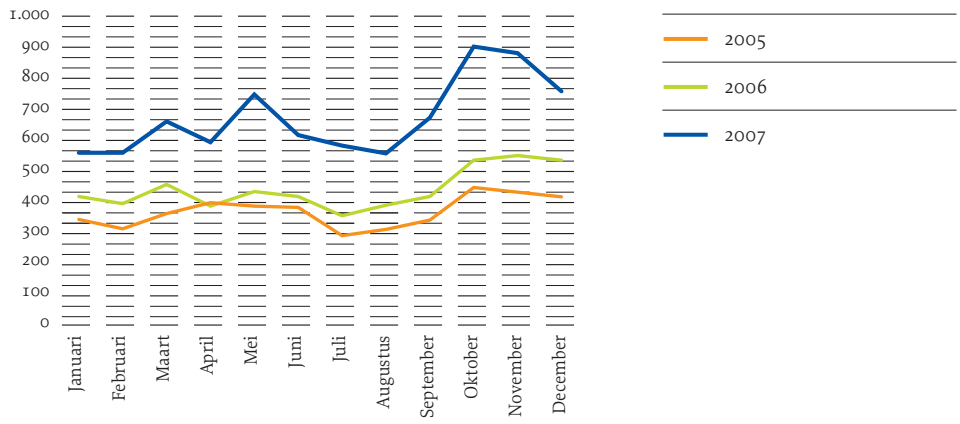
6.1.6
NIEUWE DATACENTERS

Samen met het nieuwe netwerk nam BELNET ook twee nieuwe Points of Presence [PoP] in gebruik, in Vilvoorde en Evere. Deze knooppunten zijn gehuisvest in professionele datacenters die voldoen aan alle geldende technische normen. Met deze nieuwe datacenters zijn de veiligheid en bedrijfszekerheid van deze PoPs dan ook optimaal gewaarborgd. De PoP-locatie van BELNET in de Wetenschapsstraat kan niet meer aangepast worden om aan de toekomstige behoeften te voldoen en zal afgebouwd worden.

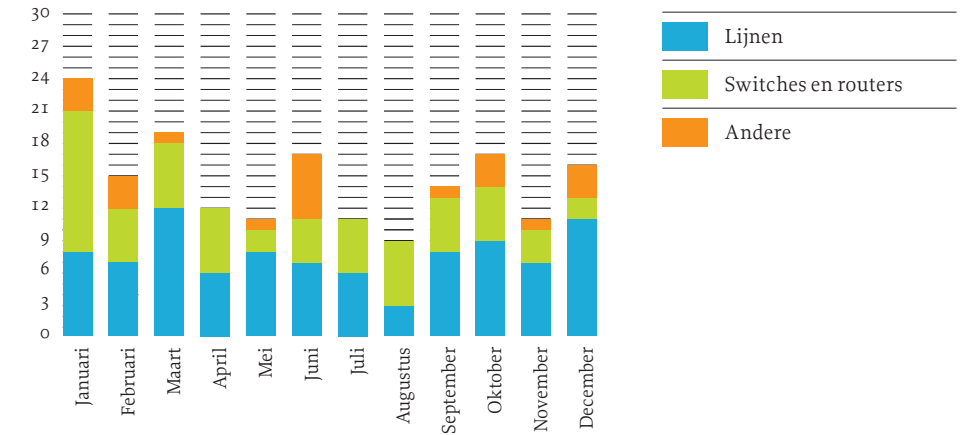
6.1.7
24/7-DIENSTVERLENING

Om een continue dienstlevering te kunnen aanbieden, creëerde BELNET een 24/7 Service Desk. Deze dienst voor klanten van de BELNET- en BNIX-gemeenschap grijpt in bij problemen, verzamelt feedback en stelt proactieve diagnoses op. De dienst staat ook in voor de volledige monitoring van de netwerken en de netwerkapparatuur.

Evolutie van de externe trafiek, in terabyte (TB) per maand



Aantal incidenten per type, in 2007



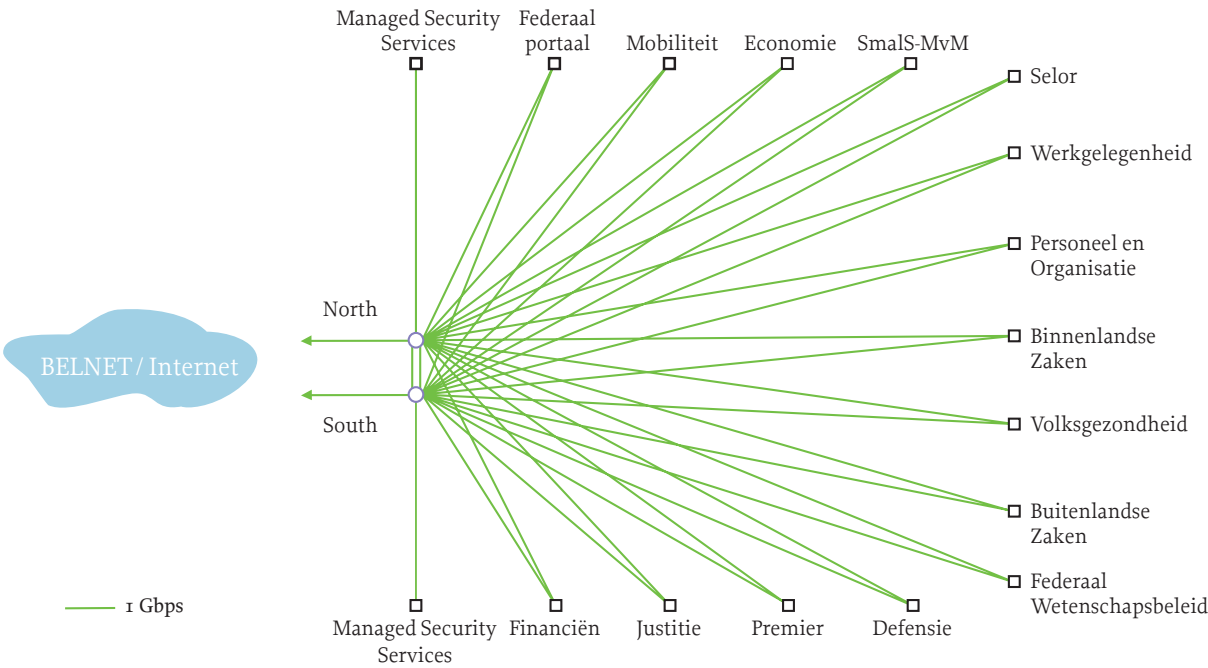
DE ANDERE NETWERKEN VAN BELNET

BELNET is een internetpionier met een grote ervaring in het bouwen en beheren van netwerken. We hebben niet alleen het BELNET-onderzoeksnetwerk opgezet, maar in opdracht van de federale overheid Fedict ook FedMAN gebouwd, het computernetwerk dat de federale administraties in Brussel met elkaar en met het internet verbindt. Verder beheren we ook het BNIX-netwerk. BNIX [Belgian National Internet eXchange] biedt Belgische internetaanbieders een centrale infrastructuur voor snel onderling verkeer. Op dit netwerk waren eind 2007 50 participanten aangesloten.

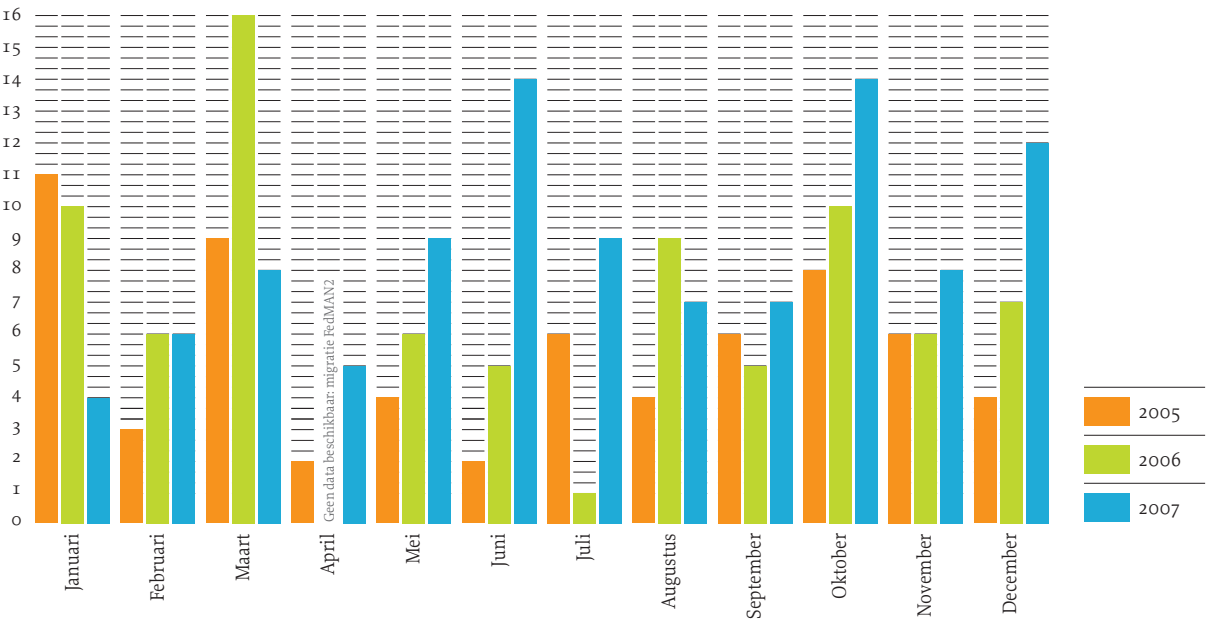
6.2.1 HET FEDMAN-NETWERK

De toegang tot alle e-governmentapplicaties, zoals Tax-on-web en de Kruispuntbank, verloopt via het FedMAN-netwerk. Verder laat FedMAN [Federal Metropolitan Area Network] overheidsdiensten met mekaar communiceren via FedNAPs [FedMAN Network Access Points]. Ieder FedNAP heeft redundante Gigabit Ethernet-verbindingen van 1 Gbps met de centrale routers van het netwerk. Deze routers zijn met elkaar verbonden via twee redundante glasvezelcircuits, wat de betrouwbaarheid van het netwerk verhoogt. De centrale routers bieden via het BELNET-netwerk toegang tot het internet.

FedMAN-netwerkdigram



Het FEDMAN-netwerk – aantal incidenten

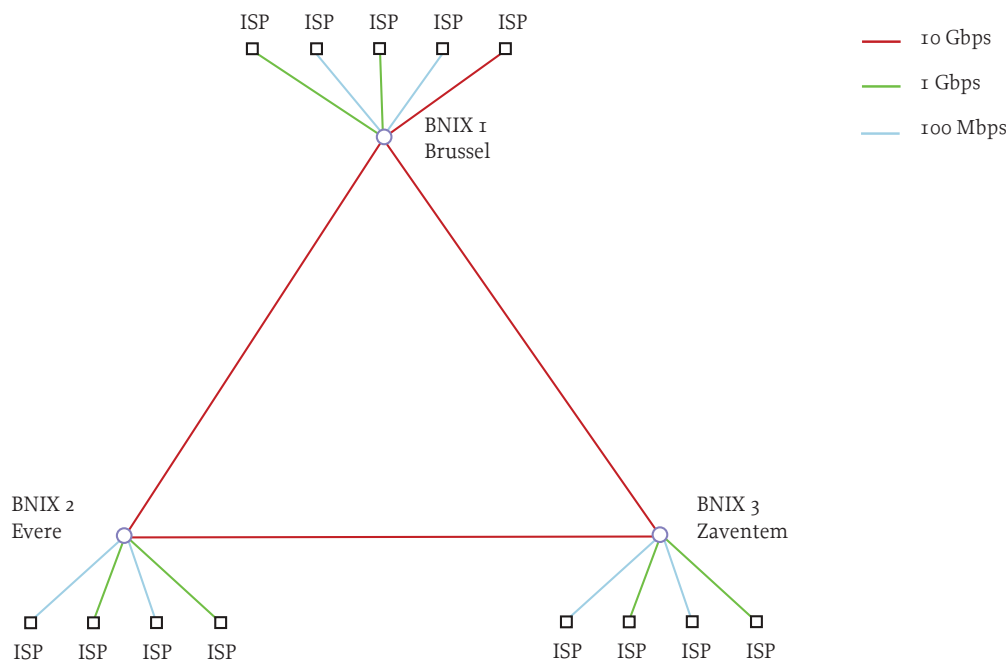


6.2.2

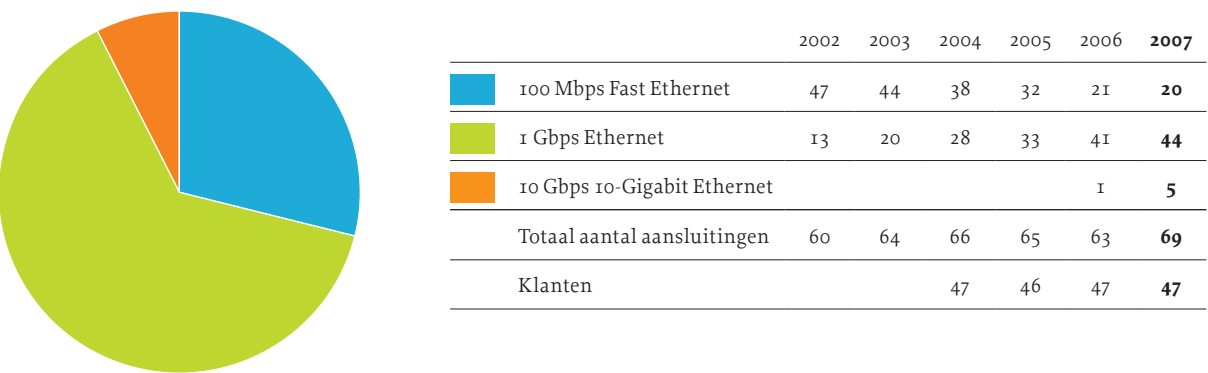
HET BNIX-NETWERK

BNIX [Belgian National Internet eXchange] is opgebouwd rond drie krachtige switches die zich op drie locaties in de Brusselse regio bevinden. Deze switches zijn met elkaar verbonden via drie glas-vezelverbindingen met een capaciteit van 10 Gbps. Internetaanbieders kunnen rechtstreeks aansluiten op BNIX met snelheden tot 10 Gbps. Zowel IPv4- als IPv6- als multicastprotocollen worden ondersteund.

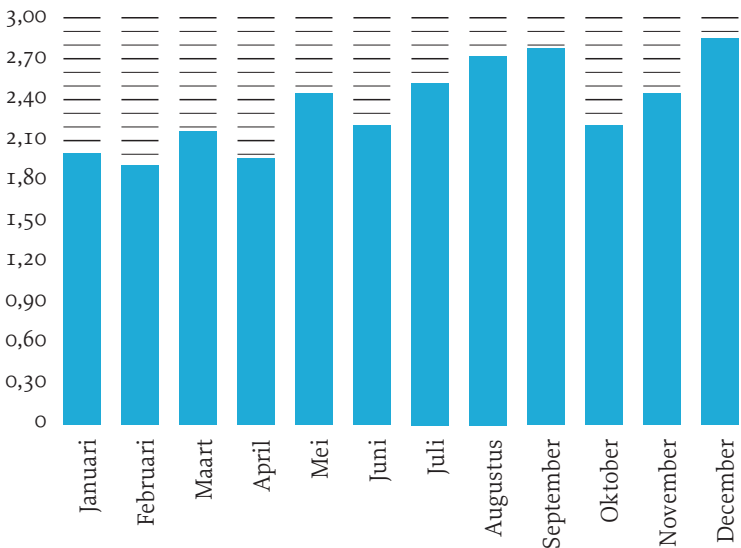
BNIX-netwerkdigram



Het BNIX-netwerk: aantal en type aansluitingen



Het BNIX-netwerkvolume in 2007, in petabyte (PB) per maand



KLAAR VOOR DE TOEKOMST

In 2007 legde BELNET met zijn nieuwe netwerk een solide basis voor toekomstige ontwikkelingen in onderzoek en onderwijs. Het BELNET-netwerk garandeert dat België in het wereldwijde onderzoek en onderwijs een voortrekkersrol kan spelen. Door zijn enorme capaciteit maakt het nieuwe toepassingen en experimenten mogelijk. Ook zal het wetenschappers helpen om op kortere termijn resultaten af te leveren.

Met mogelijkheden als lichtpaden anticipeert de nieuwe technologie op de behoeften van de academici en researchers van morgen. BELNET zal hen de volgende jaren helpen om maximaal van deze nieuwe mogelijkheden gebruik te maken. We zijn ervan overtuigd dat we op die manier een nieuwe periode inluiden en dat ons land met het nieuwe BELNET-netwerk wereldwijd een vooraanstaande rol zal spelen.

In 2008 viert BELNET met vertrouwen en voldoening zijn vijftiende verjaardag. BELNET is alle mensen die de afgelopen vijftien jaar aan zijn succes hebben meegewerkt veel dank verschuldigd. We denken hierbij in de eerste plaats aan al onze aangesloten organisaties en gebruikers. Ook onze partners bij de overheid, het onderzoek, het onderwijs en de industrie danken we van harte.

© BELNET 2008

We willen graag de volgende mensen van harte bedanken voor hun bereidwillige medewerking en hun enthousiasme.

- Pascale Dengis en het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie van het Vlaams Gewest
- Wim De Waele en IBBT
- Paul Van Binst en de ULB
- Bruno Vandezande en het Kabinet van Minister van Onderzoek en Technologie, Simonet van het Waals Gewest
- Dirk Haex en de medewerkers van het BELNET-netwerkdepartement
- Het Muziekinstrumentenmuseum

Niets uit deze publicatie mag overgenomen worden zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van BELNET.

Indien u meer informatie wenst over de gegevens in dit jaarverslag, neemt u dan contact op met Sandra Castaño. U kunt haar bereiken via communication@belnet.be of via 02-790 33 33.

Dit jaarverslag werd gedrukt op papier dat werd vervaardigd uit grondstoffen die afkomstig zijn uit goed beheerde bossen en andere gecontroleerde bronnen.

BELNET

Wetenschapsstraat 4
1000 Brussel

Tel.: +32 2 790 33 33

Fax.: +32 2 790 33 34

www.belnet.be