



Ict-monitor mbo 2015

Vergelijking van ict organisaties van mbo-instellingen:
visie, infrastructuur, applicaties, projecten, personeel en kosten

Laat ict werken voor het onderwijs

Ict-monitor mbo 2015

Vergelijking van ict-organisaties van mbo-instellingen:
visie, infrastructuur, applicaties, projecten, personeel en financiën



Inhoud

| | |
|---|----|
| 1. Inleiding | 5 |
| › 1.1 Achtergrond | 5 |
| › 1.2 Werkwijze | 5 |
| › 1.3 Deelname 2013, 2014 en 2015 | 6 |
| › 1.4 Representativiteit van de Ict-monitor | 6 |
| 2. De organisatie van de ict | 8 |
| › 2.1 Organisatiestructuur | 8 |
| › 2.2 Kwaliteit | 9 |
| › 2.3 Samenwerking in ict | 11 |
| › 2.4 Leveranciersmanagement | 12 |
| 3. De visie op ict | 13 |
| › 3.1 Ambitie | 13 |
| › 3.2 Architectuur | 14 |
| › 3.3 Innovatie | 15 |
| › 3.4 Informatiebeveiliging en privacy | 16 |
| 4. De ict-infrastructuur | 17 |
| › 4.1 Werkplekken | 17 |
| › 4.2 Netwerkaspecten | 19 |
| › 4.3 Servers en opslagcapaciteit | 19 |
| 5. Applicaties | 21 |
| › 5.1 Onderwijsapplicaties | 21 |
| › 5.2 Administratie en bedrijfsvoering | 21 |
| › 5.3 Software as a service (SaaS) | 23 |
| 6. Projecten | 24 |
| › 6.1 Soorten van projecten | 24 |
| › 6.2 Gebruik van businesscases | 25 |
| 7. Personeel | 27 |
| › 7.1 Personeel voor ict | 27 |
| › 7.2 Samenstelling ict-afdeling | 27 |
| › 7.3 Zelf doen of uitbesteden | 29 |
| 8. Financiën | 30 |
| › 8.1 Ict-uitgaven | 30 |
| › 8.2 Personele kosten | 32 |
| › 8.3 Uitgaven en begrotingen | 33 |
| 9. Conclusies | 34 |
| Bijlage: Deelnemers 2013, 2014 en 2015 | 35 |
| Colofon | 36 |



Voorwoord

De Ict-monitor mbo van 2015 toont voor het eerst een aantal ontwikkelingen over de jaren heen bij een deel van de instellingen. Dat kan omdat we de uitvraag nu voor de 3^e keer hebben georganiseerd.

Natuurlijk is het mooi om te zien wat de ontwikkelingen zijn in omvang en kosten van ict-afdelingen. Ook geeft de monitor zicht op hoe we in de mbo-sector omgaan met informatiebeveiliging en privacy. Het is goed om te zien dat steeds meer instellingen beleid hebben op dit gebied. De Ict-monitor 2015 laat echter ook zien dat de uitvoering nog om aandacht vraagt.

Zo is er op elk thema veel te vertellen en te interpreteren. Ook roept het vragen op naar achterliggende oorzaken. En dat is precies waar de Ict-monitor voor is: een document dat binnen de instellingen gebruikt kan worden om het gesprek aan te gaan, te zoeken naar het 'waarom'.

Ook deze keer worden de instellingen die de monitor hebben ingevuld beloond met een rapportage die laat zien hoe de eigen resultaten zich verhouden tot de rest van de sector.

Jan Bartling
Manager saMBO-ICT



1. Inleiding

1.1 Achtergrond

De ict-verantwoordelijken in onze mbo-instellingen staan voor de opgave om hun bestuur, medewerkers en studenten te voorzien van goede en betaalbare ict. Zij werken voortdurend aan programma's en projecten om de applicaties, infrastructuur en interne organisatie te verbeteren en de kosten te verlagen. Het is erg nuttig als deze verantwoordelijken - en de sector als geheel - meer inzicht krijgen in hoe andere mbo-instellingen bezig zijn met de aspecten van ict: organisatie, infrastructuur, applicaties, formatie en kosten. En om te zien hoe de eigen instelling ervoor staat op ict-gebied ten opzichte van de hele sector.

Hiervoor hebben saMBO-ICT en Kennisnet de 'Ict-monitor mbo' ontwikkeld. De monitor levert een beeld op door bij een meerderheid van de instellingen via een digitale vragenlijst informatie op te vragen over ict. En wel zo dat het nut van de informatie die de monitor oplevert voor een instelling duidelijk opweegt tegen de inspanning voor het opzoeken en invullen van de vragenlijst (2 tot 4 uur).

De Ict-monitor mbo is ontwikkeld in samenwerking met Berenschot en vormt een aanvulling op de bestaande 'Vier in balans-monitor' van Kennisnet.

De Vier in balans-monitor laat zien dat er in het hele onderwijs - en zeker in het mbo - steeds meer ict wordt gebruikt. Met (naar eigen zeggen) meer ict-bekwame docenten, meer digitaal leer materiaal en een verbeterde infrastructuur. Dat ict niet meer vrijblijvend is, maar dat het nu gaat om het benutten ervan. In de Ict-monitor focussen we nu vooral op de ict-infrastructuur en de manier waarop deze is georganiseerd binnen de mbo-instellingen.

1.2 Werkwijze

Kennisnet, saMBO-ICT en Berenschot hebben in 2013 de vragenlijst ontwikkeld. Die is vervolgens getoetst door een aantal ict-managers van mbo-instellingen en door Kennisnet uitgezet met de digitale enquête tool SurveyMonkey. SaMBO-ICT verzocht vervolgens de ict-verantwoordelijken van de instellingen om deel te nemen aan de monitor. Berenschot heeft de resultaten verzameld en geanalyseerd. In 2014 en 2015 is de lijst nog wat aangescherpt, op basis van opmerkingen en aanvullingen vanuit de sector. De rapportage 2015 geeft intussen een adequaat beeld van de ict-organisatie in de sector. Alle deelnemers ontvangen weer een overzicht waarmee zij hun eigen posities kunnen vergelijken met de gemiddelden van andere instellingen.





1.3 Deelname

Van 1 oktober tot 15 november 2015 hebben 27 mbo-instellingen de vragenlijst ingevuld. In totaal deden in de periode van 3 jaar 48 unieke mbo-instellingen mee. Daarvan deden er 11 alle 3 de keren mee. Deze laatste groep noemen we de kerngroep (KG).

| Categorie | 2013 | 2014 | 2015 | Uniek | Kerngroep | # Studenten |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Klein | 6 | 12 | 11 | 21 | 2 | 0 tot 7.000 |
| Middelgroot | 7 | 4 | 2 | 7 | 2 | 7.001 tot 10.000 |
| Groot | 7 | 5 | 7 | 12 | 3 | 10.001 tot 15.000 |
| Zeer groot | 4 | 7 | 7 | 8 | 4 | 15.001 tot 40.000 |
| Totaal | 24 | 28 | 27 | 48 | 11 | |

De instellingen zijn te verdelen in 4 grootte-categorieën. De namen van de deelnemende instellingen zijn opgenomen in de bijlage. Wij danken hen hartelijk voor de geleverde inspanningen.

1.4 Representativiteit van de lct-monitor 2015

Nederland telt op dit moment 66 mbo-instellingen. De 48 verschillende deelnemende instellingen in 2013, 2014 en 2015 (36 roc's, 7 aoc's en 5 vakscholen) vertegenwoordigen samen iets meer dan 72 procent van alle mbo's.

Aan de lct-monitor mbo 2015 namen 27 instellingen deel (n=27). De roc's zijn naar verhouding iets oververtegenwoordigd. Omdat de

roc's gemiddeld groter zijn dan de aoc's en vakscholen liggen enkele van de gemiddelden in de monitor boven de landelijke gemiddelden. Zo heeft de gemiddelde instelling in de lct-monitor mbo zo'n 9.299 mbo-studenten. Het werkelijk landelijk gemiddelde is zo'n 7.132 studenten per instelling¹. Veel indicatoren in de lct-monitor zijn genormaliseerd naar de grootte, zoals de 'lct-kosten per student'. Daarom zijn de uitkomsten toch goed vergelijkbaar.

Omdat de lct-monitor mbo nu 3 jaren achtereen is uitgevoerd kunnen we op een aantal onderwerpen een trend in de tijd signaleren. Soms is er een heel duidelijke trend waarneembaar uit de metingen van 2013, 2014 en 2015 (a), soms lijkt er wel een trend aanwezig te zijn maar niet heel scherp (b) en soms zijn er nauwelijks significante verschillen tussen de resultaten te zien (c). In deze rapportage gaan we als volgt om met deze drie situaties:

- (a) **Duidelijke trends** laten we zien door in de grafieken en tabellen de jaartallen 2013, 2014 en 2015 op te nemen. De gepresenteerde cijfers zijn dan gebaseerd op de respons in die 3 jaren (respectievelijk maximaal n=24, n=28 en n=27). In de titel van de resultaten staat in dit geval steeds vermeld "Trend 2013-2014-2015" met de aantallen in de ondertitel.
- (b) **Minder duidelijke trends** hebben we nader onderzocht door naar de ontwikkelingen bij de instellingen te kijken die alle 3 de jaren meededen. Daarmee worden de incidentele verschillen tussen de drie jaargroepen, die immers steeds andere scholen bevatten, uitgefilterd. Deze zogenoemde 'kerngroep' bestaat uit





11 scholen (n=11). In de grafieken en tabellen staan in dit geval de jaartallen 2013 KG, 2014 KG en 2015 KG vermeld. In de titel van de resultaten staat steeds aangegeven “Ontwikkelingen 2013-2014-2015” met de aantallen in de ondertitel (n=11). De ontwikkelingen in deze kerngroep (gemiddeld 42% van de totale jaarpopulatie van de enquête) geven heel precies de trends aan voor deze groep instellingen, maar zijn wat minder representatief voor de sector als geheel dan de trends volgens (a)

- (c) Wanneer er **helemaal geen trend** in de tijd zichtbaar is presenteren we de resultaten van alle unieke deelnemers (maximaal n=48) uit de 3 jaren. Daarbij is steeds uitgegaan van de gegevens uit het laatste jaar van deelname. In de grafieken en tabellen is in de titel opgenomen “2013+2014+2015” met de aantallen in de ondertitel. Soms betreft een onderwerp alleen de periode 2014+2015, bijvoorbeeld omdat de vraag in 2013 nog niet was opgenomen, of alleen 2015. In al deze gevallen zijn de betreffende jaren (of jaar) in de titel van de grafieken en tabellen opgenomen en de aantallen in de ondertitel.

In de individuele rapportage die de deelnemende mbo-instellingen ontvangen, lezen zij af hoe ze zich verhouden tot het algemene gemiddelde van alle deelnemende instellingen en tot het gemiddelde uit hun groottecategorie.



2. De organisatie van de ict

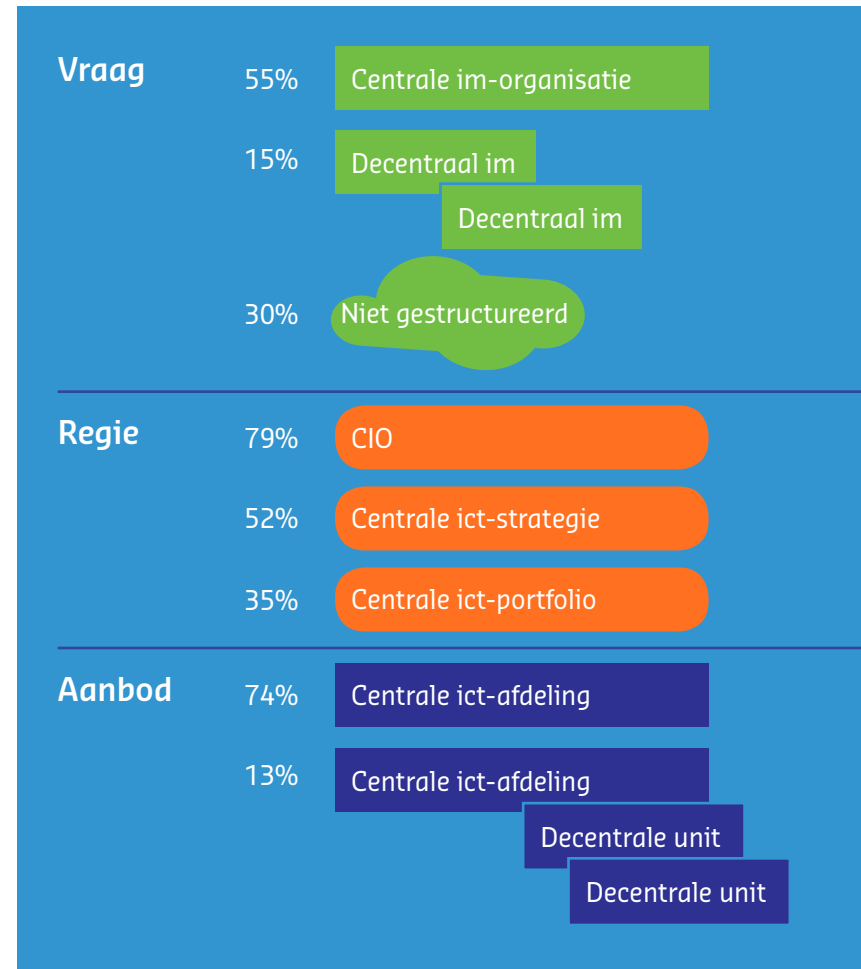
2.1 Organisatiestructuur

De deelnemende mbo-instellingen hebben in hoofdzaak (74 procent) hun ict-functie ondergebracht in 1 centrale ict-afdeling. In die afdeling zijn vaak onder 1 leiding de ict-servicesorganisatie (het aanbod) en het informatiemanagement (im, de vraagarticulatie) ondergebracht.

Een klein deel van de instellingen (13 procent) heeft naast de centrale eenheid ook nog enkele decentrale units op verschillende locaties. Wanneer het informatiemanagement niet centraal is gepositioneerd, zijn er soms decentrale informatiemanagers (15 procent van het totaal) of zijn er helemaal geen informatiemanagers (30 procent). Dat laatste is vooral het geval bij de wat kleinere instellingen.

Ongeveer de helft van de deelnemende instellingen (52 procent) heeft een centraal (beleids)orgaan ingesteld dat de ict-strategie bepaalt. Ongeveer eenderde van de instellingen (35 procent) heeft een 2e beleidsorgaan – zoals een ict-portfolioboard – dat de verdeling van ict-budget en -capaciteit vaststelt over de projecten.

Een analyse van de ontwikkeling over de jaren 2013 - 2015 laat een gestage toename zien van het percentage instellingen met vastgestelde centrale ict-strategie. In 2015 is dat percentage gestegen tot 59% (n=27).

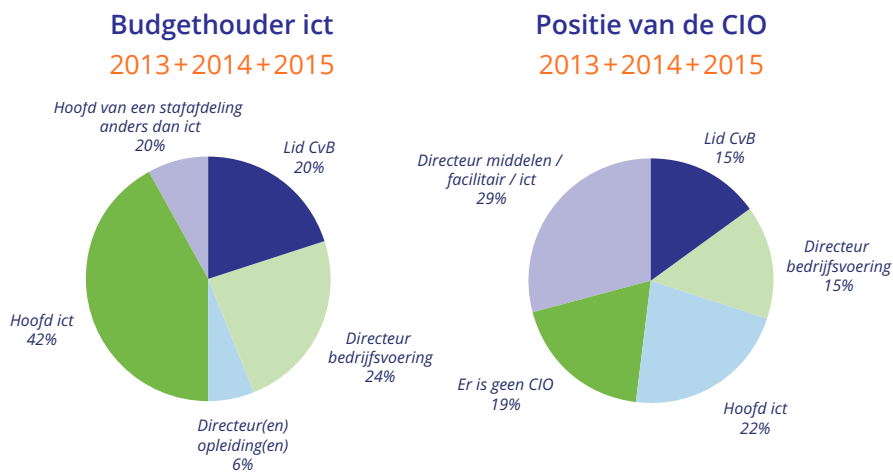


Figuur 1: Organisatiestructuren (2013+2014+2015, n=48)





Bij ongeveer de helft van de instellingen (48 procent, n=48) is het hoofd ict verantwoordelijk voor beleid en uitvoering van ict. Bij de grotere instellingen is de verantwoordelijkheid voor beleid en uitvoering vaker dan gemiddeld apart belegd (tot 50 procent in de categorie zeer grote instellingen).



Figuur 2: Budgethouder ict (n=47) en de positie van de CIO (n=43)

Veel instellingen (79 procent) hebben de rol van chief information officer (CIO) in hun organisatie belegd. Bij 15 procent van de instellingen is de CIO een lid van het college van bestuur (CvB). Bij 44 procent is de CIO een directielid (facilities, bedrijfsvoering). Bij 22 procent van de instellingen heeft het hoofd ict de rol van CIO.

Het ict-budget is in veel gevallen niet belegd bij 1 functionaris. Meestal beheert het hoofd ict een deel van het budget en is een ander deel belegd bij het CvB of bij de directeur bedrijfsvoering of faciliteiten.

2.2 Kwaliteit

De middelgrote organisaties maken altijd gebruik van een (ict-) kwaliteitsmodel voor dienstverlening, zoals ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Bij de kleine organisaties is dat niet zo gebruikelijk. Het verschil tussen instellingen is aanzienlijk:

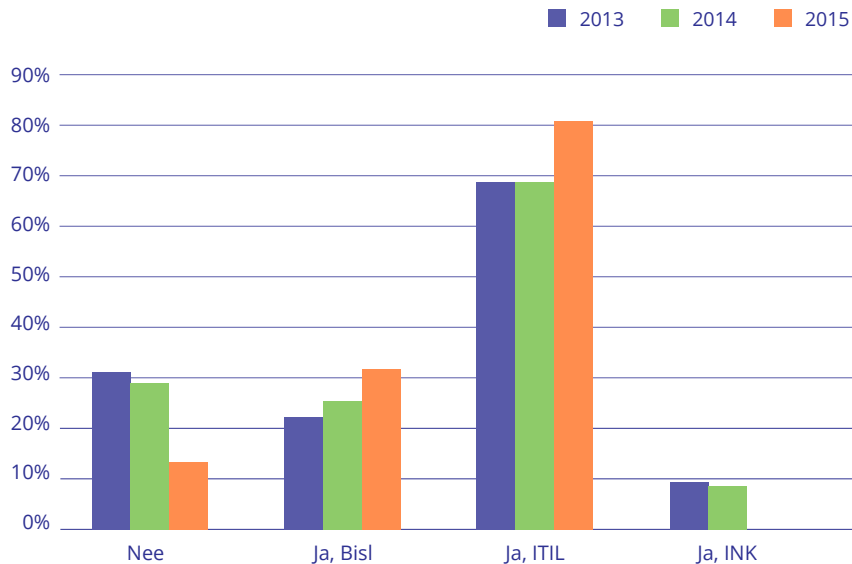
| Is er een ict-kwaliteitsmodel geïmplementeerd? 2013+2014+2015 | Klein | Middelgroot | Groot | Zeergroot |
|---|-------|-------------|-------|-----------|
| Nee | 45% | 0% | 17% | 0% |
| Ja, namelijk BiSL | 15% | 0% | 33% | 50% |
| Ja, namelijk ITIL | 55% | 100% | 75% | 100% |
| Ja, namelijk INK | 0% | 0% | 8% | 0% |

Tabel 1: Gebruik van kwaliteitsmodellen voor dienstverlening (n=47, meerdere antw. mogelijk)

Het zijn vooral kleine instellingen die zeggen geen enkel kwaliteitsstelsel geïmplementeerd te hebben. Er is echter over de periode 2013-2015 wel een trend waarneembaar dat steeds meer scholen BiSL en ITIL zijn gaan hanteren. In 2015 wordt INK overigens niet meer genoemd.



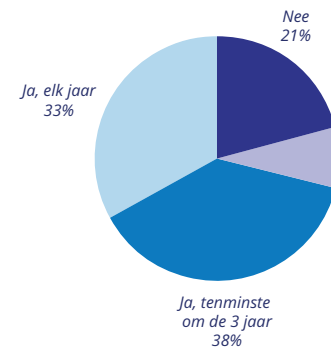
Trend: kwaliteitsmodel geïmplementeerd? 2013+2014+2015



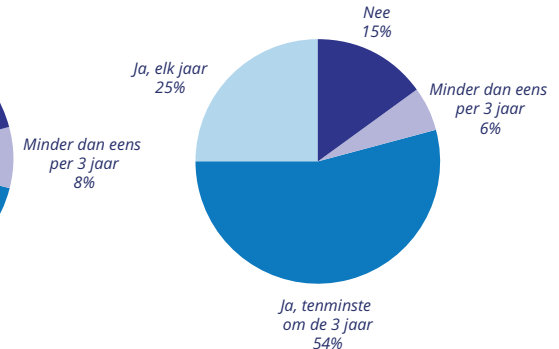
Voor een goede ict-dienstverlening is het van belang om te meten wat de afnemers (medewerkers en studenten) vinden van de kwaliteit van de dienstverlening. Een groot deel van de instellingen (85 procent) meet de klanttevredenheid onder medewerkers. Klanttevredenheid onder studenten wordt iets minder vaak gemeten (79 procent). Aoc's en vakscholen meten minder vaak dan gemiddeld de tevredenheid bij studenten: zo'n 40 procent meet dat nooit.

Ongeveer 20 procent van de instellingen meet geen klanttevredenheid onder studenten.

Klanttevredenheidsmeting studenten 2013+2014+2015



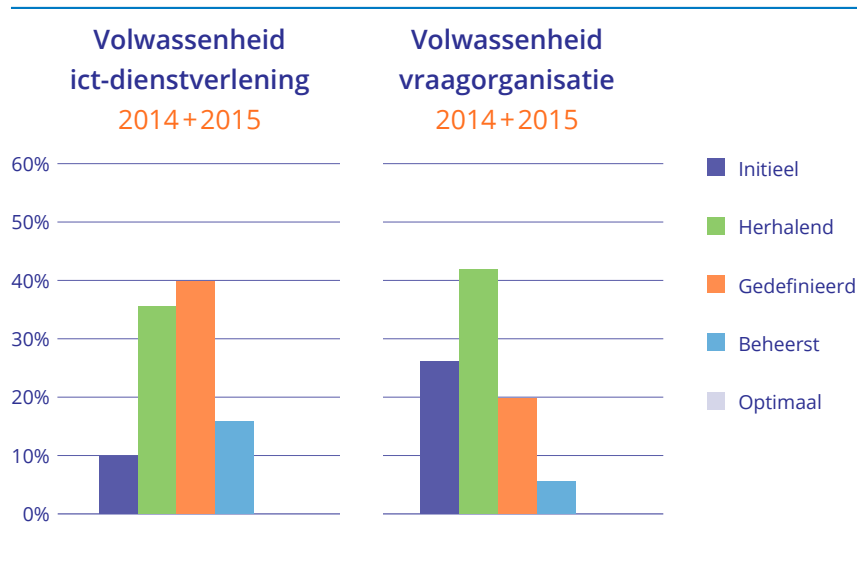
Klanttevredenheidsmeting medewerkers 2013+2014+2015



Figuur 4: Klanttevredenheidsmetingen onder studenten en medewerkers (n=48)

Uit een analyse van de cijfers 2013-2015 blijkt dat instellingen in 2015 wat minder vaak klanttevredenheid onderzochten dan in 2014 en in 2014 weer wat minder dan in 2013 (n=24, 28, 27).

Wij vroegen de invullers (voornamelijk hoofden ict) om de kwaliteit van de eigen ict-dienstverlening te beoordelen, evenals de mate waarin afnemers van die diensten in staat waren hun eisen en wensen te formuleren op het gebied van ict. De invullers konden op een 5-puntsschaal aangeven op welk 'volwassenheidsniveau' de vraag- en de aanbodorganisaties opereerden.



Figuur 5: Mate waarin gebruikers wensen formuleren en kwaliteit van ict-services (n=40)

Het valt op dat de invullers van grotere instellingen van mening zijn – waarschijnlijk op basis van eigen metingen – dat hun gebruikers beter in staat zijn om hun wensen te formuleren en dat zij de kwaliteit van de ict-services kwalificeren als voldoende of uitstekend.

2.3 Samenwerking in ict

Op het terrein van samenwerking op ict-gebied met andere mbo-instellingen blijken er verschillen tussen roc's, aoc's en vakscholen.

| Wordt er met andere instellingen samengewerkt op ict-gebied? 2013+2014+2015 | Roc | Aoc | Vakschool |
|---|-----|-----|-----------|
| Nee | 25% | 29% | 80% |
| Nee, maar zijn we wel mee bezig | 14% | 14% | 0% |
| Ja | 61% | 57% | 20% |

Tabel 2: Samenwerking in ict (n=48)

Vakscholen werken naar verhouding veel minder samen met anderen op ict-gebied. Het is niet bekend wat daarvan de reden is. Mogelijk is het een gevolg van de gemiddeld wat 'zwaardere' ict bij een vakschool - denk aan de grafische opleidingen - dan bij roc's. Het lijkt interessant om dit fenomeen nog nader te onderzoeken.

'Kennisdelen' wordt het meest genoemd als doel voor samenwerken. In 2015 werd (n=27) dat 10 keer genoemd. Daarna volgen gezamenlijk inkopen (5 keer genoemd), gezamenlijke ict-voorzieningen (5 keer), samenwerken op 1 specifieke applicatie of 1 specifieke techniek (5 keer) en de kwetsbaarheid verlagen (3 keer).





2.4 Leveranciersmanagement

Er is geen eenduidigheid in de manier waarop de ict-inkoop is georganiseerd en de manier waarop ict-leveranciers worden aangestuurd. Ongeveer een kwart van de instellingen heeft een centrale ict-inkooporganisatie, waar ook de ict wordt ingekocht. Maar daarnaast hebben de ict-afdeling en vaak ook andere afdelingen ook contacten met ict-leveranciers. Enkele instellingen laten de hoofdleverancier (outsourcing) de andere ict-leveranciers aansturen.

| Hoe worden de leveranciers aangestuurd? 2013+2014+2015 | Klein | Middel-groot | Groot | Zeer groot |
|--|-------|--------------|-------|------------|
| Centrale inkooporganisatie | 10% | 38% | 17% | 25% |
| Door ict-inkoop | 35% | 38% | 17% | 25% |
| Door meerdere afdelingen | 30% | 25% | 42% | 25% |
| Anders | 25% | 0% | 25% | 25% |

Tabel 3: Leveranciersaansturing (n=48)

In de categorie 'anders' werd vaak genoemd dat de leveranciersaansturing plaatsvond door zowel de ict-inkoop als het hoofd ict en/of de centrale inkoop.

Het gebruik van service level agreements (SLA's) om de afspraken met leveranciers vast te leggen en te monitoren, varieert. Hierbij valt op dat de vakscholen minder vaak gebruikmaken van SLA's dan roc's en aoc's.

| Maakt u gebruik van SLA's? 2013+2014+2015 | Roc | Aoc | Vakschool |
|---|-----|-----|-----------|
| Nee | 3% | 14% | 20% |
| Ja, maar niet altijd | 61% | 86% | 80% |
| Ja, altijd | 36% | 0% | 0% |

Tabel 4: Gebruik van SLA's (n=48)

Een SLA is een afspraak over de aard van het geleverde tussen leverancier en instelling. Toch zien we dat SLA's niet altijd worden gebruikt. Dit kan verschillende oorzaken hebben: wellicht doet men veel zelf. Of sommige leveranciers gebruiken liever geen SLA's. Voor meer informatie is aanvullend onderzoek nodig.



3. De visie op ict

3.1 Ambitie met betrekking tot ict

Veel instellingen hebben hun ambitie met betrekking tot ict voor het onderwijs beschreven en vastgesteld. Er is weinig verschil tussen kleine en grote instellingen:

| Is er een specifieke visie bepaald over de rol van ict in het onderwijsproces? | 2013 + 2014 + 2015 |
|--|--------------------|
| Nee | 5% |
| Ja, impliciet | 35% |
| Ja, beschreven | 33% |
| Ja, beschreven en vastgesteld | 28% |

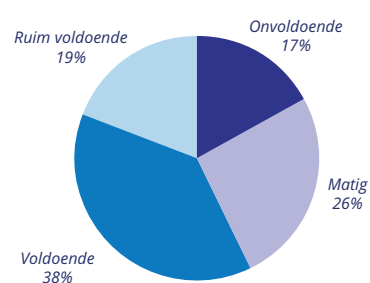
Tabel 5: Visie met betrekking tot rol ict in onderwijs bepaald? (n=40)

Op de vraag of er in het it-beleid ook aandacht is voor 'Green IT' antwoordt in 2015 100 procent ontkennend. In 2014 had nog 9 procent deze vraag met 'ja' beantwoord.

Ook is aan het hoofd ict gevraagd of de directie voldoende aandacht heeft voor ict en voldoende tijd en middelen ter beschikking stelt om de ambities te realiseren.

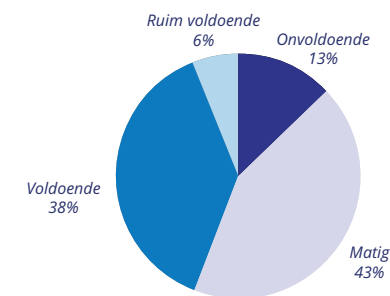
Voldoende aandacht voor ict?

2013+2014+2015



Voldoende tijd en middelen?

2013+2014+2015



Figuur 6: Aandacht, middelen voor ict (n=47)

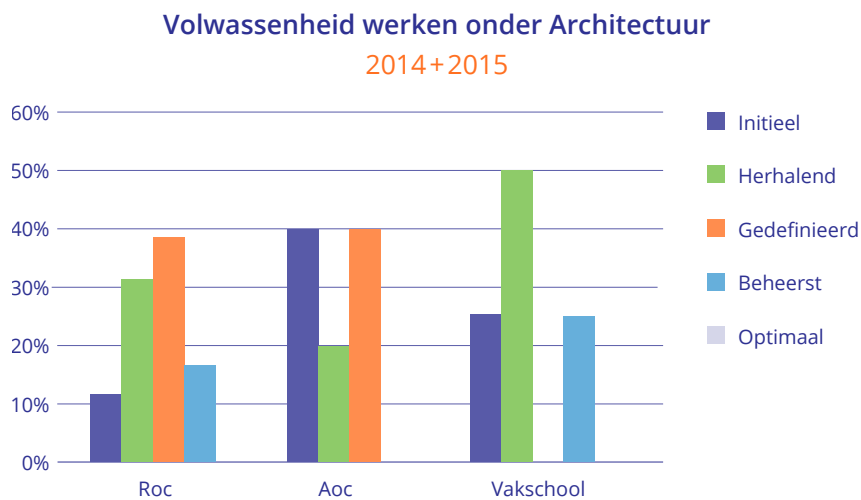
Ongeveer 57 procent van de aoc's vindt de aandacht van het management voor ict onvoldoende. Bij de roc's en vakscholen ligt dat percentage een stuk lager, namelijk op 9 en 20 procent. De aoc's (57 procent) en de vakscholen (60 procent) geven wel aan dat er matig tijd en middelen worden vrijgemaakt voor ict.





3.2 Architectuur

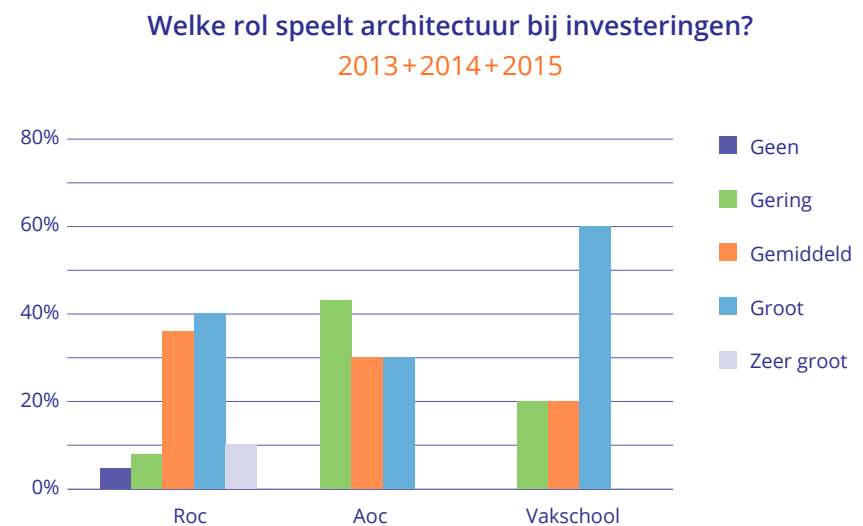
Alle mbo-instellingen hechten belang aan de ict-architectuur. De volgende figuur toont een zelfbeeld van de beoordeling van de mate van volwassenheid van het 'werken onder architectuur'.



Figuur 7: Het volwassenheidsniveau van het werken onder architectuur (n=40)

Er zijn wel vrij grote verschillen per type instelling. Gemiddeld vinden de roc's dat zij wat beter 'onder architectuur werken' dan de aoc's. En bij de vakscholen is het beeld wisselend: 20 procent vindt zelf dat zij het stadium 'beheerst' hebben bereikt (dit betreft vakscholen met veel ict in het curriculum) terwijl de andere 80 procent 'initieel' of 'herhalend' aangeeft.

Bij investeringsbeslissingen speelt architectuur een relatief grote rol, vooral bij de vakscholen.



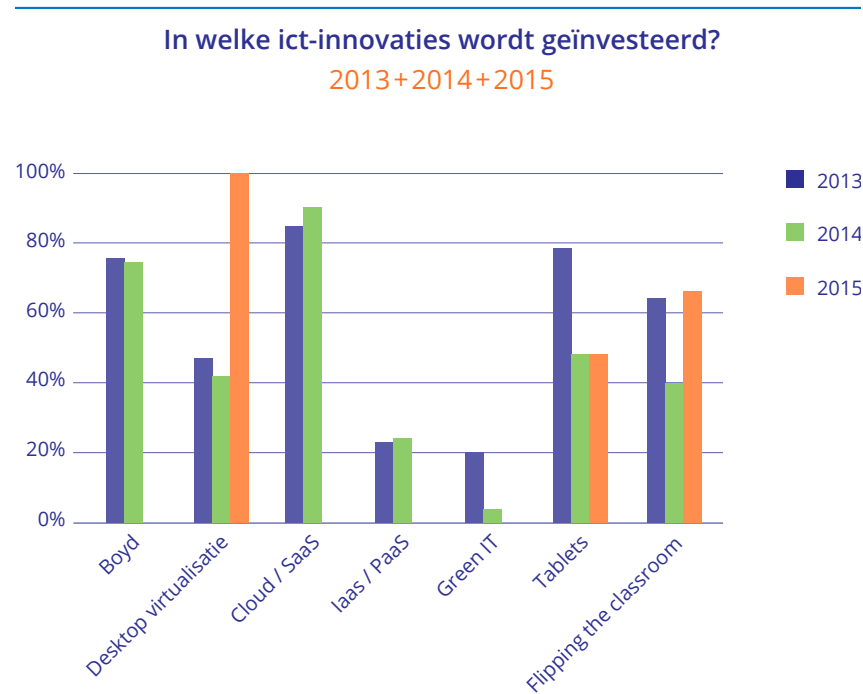
Figuur 8: Rol van architectuur bij investeringen (n=47)





3.3 Innovatie

In welke ict-innovaties werd geïnvesteerd? Op deze vraag werden in 2013 en 2014 vooral cloud- en SaaS-projecten (Software as as Service) en BYOD-projecten (bring your own device) genoemd.

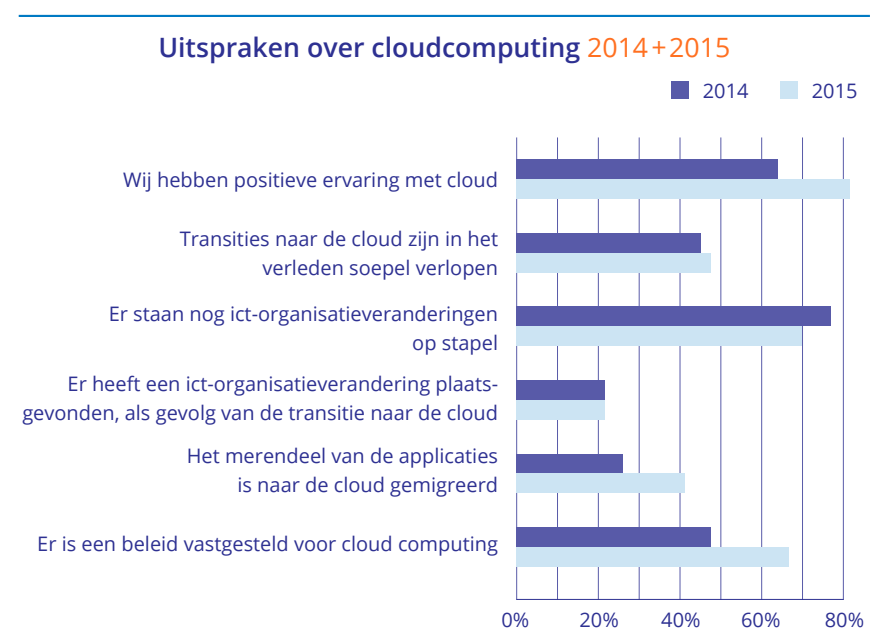


Figuur 9: Ontwikkeling in ict-innovaties (2013 n=14, 2014 n=25, 2015 n=25)

In 2015 investeerde men massaal in desktopvirtualisatie en ook in tablets en flipping the classroom. Daarnaast werd in 2015 geïnvesteerd in modernisering van de netwerken, applicatievirtualisatie en

procesdigitalisering. Maar Green IT, IaaS/PaaS en BYOD verdwenen in 2015 van de investeringsagenda.

In 2014 en 2015 zijn we nader ingegaan op cloudcomputing. In 2014 gaf ongeveer tweederde van de deelnemers aan positieve ervaringen te hebben met cloudcomputing. In 2015 is dat gestegen tot ruim 80%. Het aantal scholen met een vastgesteld beleid voor cloudcomputing steeg in 2015 tot 67% (n=27).

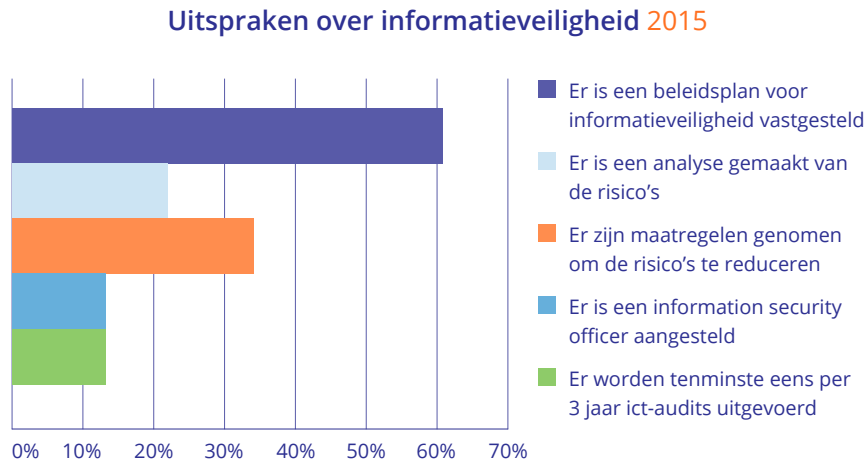


Figuur 10: Uitspraken over cloudcomputing in 2014 (n=28) en 2015 (n=27)



3.4 Informatiebeveiliging en privacy

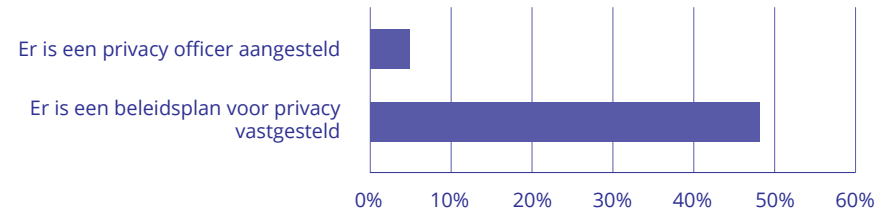
In 2014 en 2015 is gevraagd welke uitspraken over informatieveiligheid van toepassing zijn:



Figuur 11: Uitspraken over informatiebeveiliging (n=23)

Ten opzichte van 2014 nam het aantal organisaties met een beleidsplan voor informatieveiligheid toe van 36 naar 63 procent.

Uitspraken over privacy 2015



Figuur 12: Uitspraken over privacy (n=23)

Op het gebied van de privacy werden 2 vragen gesteld.

Uit een analyse van de resultaten uit 2014 - 2015 blijkt dat er in 2015 weer meer beleidsplannen voor privacy zijn vastgesteld. Dat steeg van 32 naar 47 procent.

Het aantal aangestelde privacy officers is nog gering. Daar zal de komende jaren naar verwachting meer aandacht aan worden gegeven.

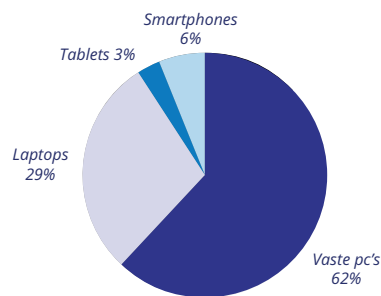


4. De ict-infrastructuur

4.1 Werkplekken

Net als in vorige jaren vormden in 2015 de vaste PC's weer de meerderheid in het totaal aantal door de ict-afdeling beheerde end-user devices.

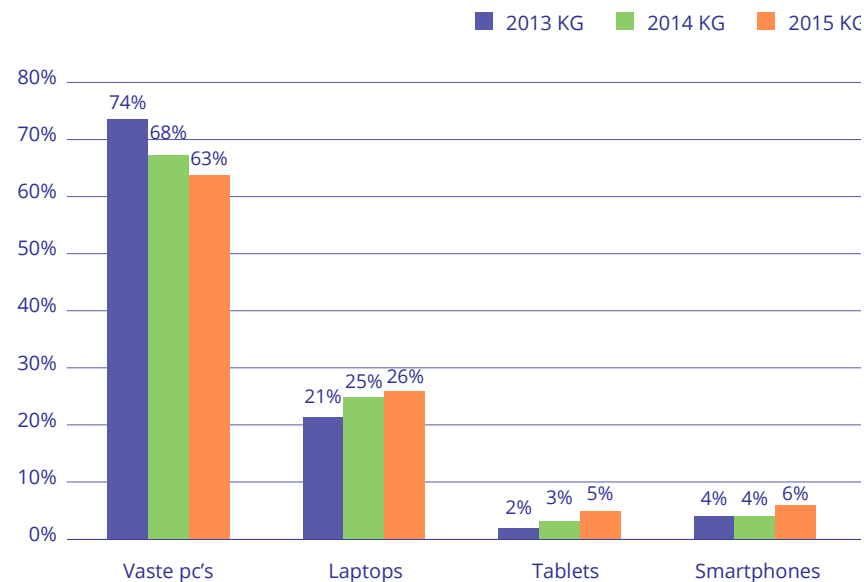
Verdeling van aantallen devices in beheer 2015



Figuur 13: In beheer zijnde end-user devices (n=27)

Vorig jaar was al wel een ontwikkeling zichtbaar in verschuiving van het type beheerde devices voor eindgebruikers. Deze ontwikkeling werd in 2015 voortgezet. Het type devices verschuift van vaste pc's naar laptops, tablets en smartphones. Kijken we specifiek naar de kerngroep dan liep ten opzichte van 2013 het aandeel vaste pc's met 11 procent terug in 2015 tot 63 procent.

Ontwikkeling: type devices in beheer 2013+2014+2015

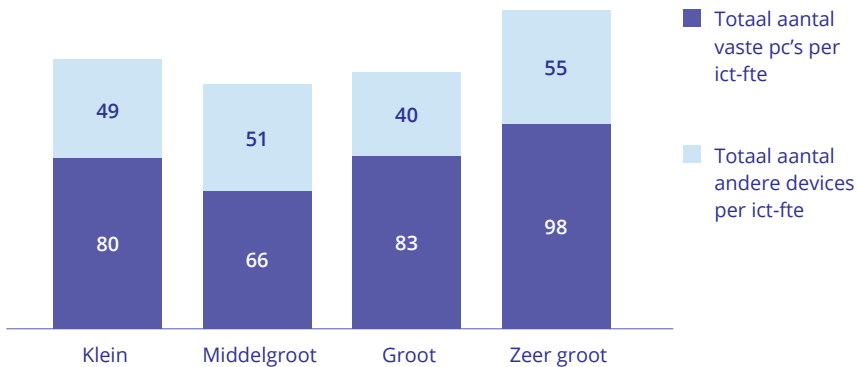


Figuur 14: In beheer zijnde end-user devices (n=11)





Aantal beheerde devices per ict-fte 2013+2014+2015



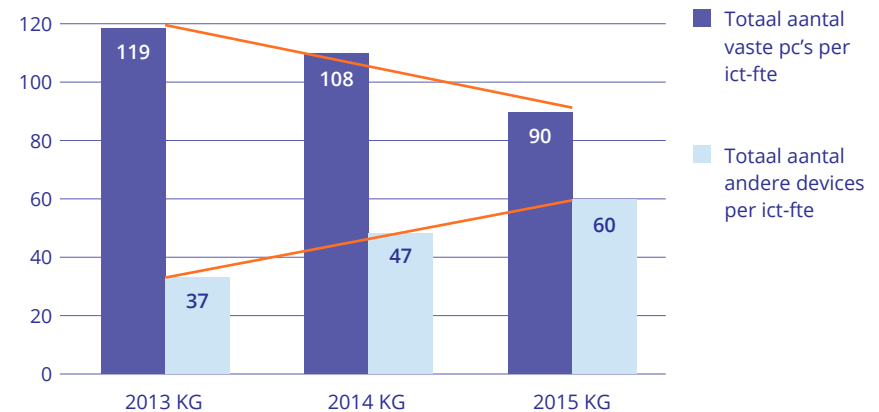
Figuur 15: Aantal beheerde devices per fte in de ict-organisatie (n=46)

Bovenstaand figuur biedt een maat voor de doelmatigheid van het werkplekbeheer. Die wordt bepaald door het totaal aantal beheerde devices te delen door het aantal fte in de ict-afdeling. Hierin zijn niet de beheerinspanningen meegenomen voor studentenaccounts zonder device en de BYOD-apparaten van de eindgebruikers.

De zeer grote instellingen beheren naar verhouding iets meer devices per fte in de ict-afdeling.

Ook de kerngroep laat de verschuiving in devices goed zien.

Ontwikkeling in beheerde devices per ict-fte 2013+2014+2015



Figuur 16: Trend in aantal beheerde devices per ict-fte (n=11, KG=kerngroep)

Het totaal aantal beheerde devices per ict-fte in de kerngroep daalt in deze jaren licht, van 156 naar 150.





4.2 Netwerkaspecten

In 2015 is het bij 89 procent van de instellingen (n=27, voor alle cijfers in deze paragraaf) mogelijk om thuis te werken, met toegang tot alle relevante applicaties en gegevens. Bij nog eens 9 procent zijn alleen bepaalde applicaties thuis toegankelijk, niet alle data. Plaats-onafhankelijk werken en leren is dus in 2015 bij veel instellingen al een realiteit. Bij 2 procent van de instellingen - allen in de categorie Klein - is thuiswerken nog niet mogelijk. In 2014 was dat nog 8 procent.

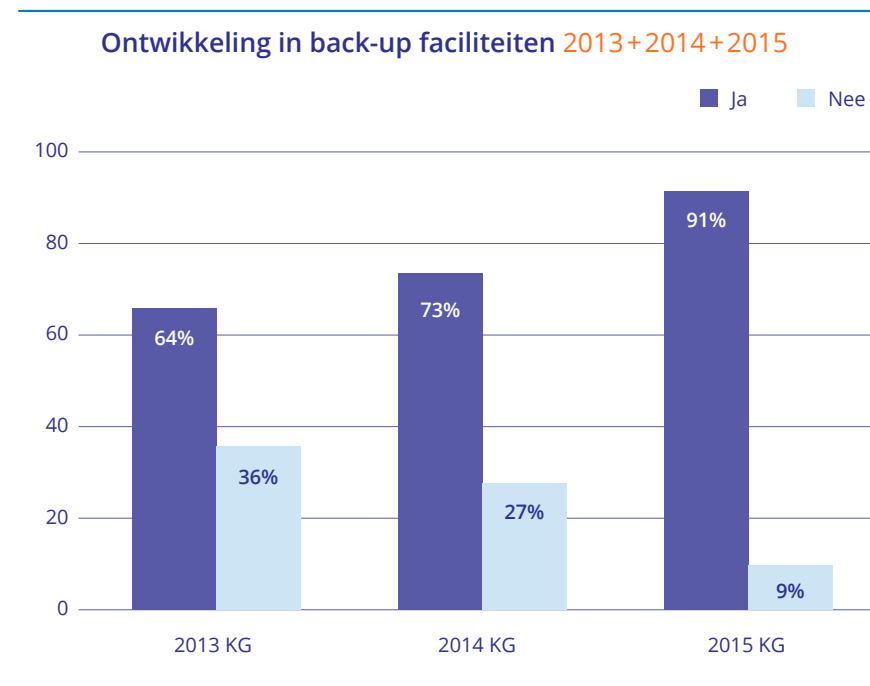
Wifi is in 2015 beschikbaar in 90 procent van de ruimtes die toegankelijk zijn voor studenten en medewerkers. In 2014 was dit nog 84 procent.

Tweederde van de deelnemers heeft in 2015 een internetverbinding met een capaciteit van 1 gigabit per seconde. Bij 2 zeer grote instellingen is dat 10 gigabit per seconde. Zo'n 74 procent van de deelnemers heeft 1 centrale toegang tot internet.

Bij 92 procent van de deelnemers in 2015 is ook de telefonie ondergebracht bij de ict-afdeling. 86 procent gebruikt Voice over IP (VoIP). Het is duidelijk dat VoIP een geaccepteerde en volwassen technologie is.

4.3 Servers en opslagcapaciteit

Zo'n 80 procent van de instellingen (n=48, 2013+2014+2015) heeft voorzieningen getroffen om bij stroomstoringen toch (delen van) de infrastructuur operationeel te houden. Dit percentage schommelt elk jaar. We zien echter in figuur 17 dat er uit de analyse van de gegevens van de kerngroep blijkt dat dit percentage in deze groep voortdurend stijgt. In deze groep heeft 9% geen back-up faciliteit geregeld.



Figuur 17: Ontwikkeling in back-up services (n=11, KG=kerngroep)





Het aantal serverlocaties ligt bij de kleine instellingen hoger dan bij de grote. Waarschijnlijk hebben de grote instellingen consolidaties van hun datacentra uitgevoerd en zijn de servers daar gemiddeld ook groter. De kleine instellingen kunnen hier nog voordeel behalen.

| Opslagcapaciteit 2013+2014+2015 | Klein | Middel-groot | Groot | Zeer groot |
|---------------------------------------|-------|--------------|-------|------------|
| Terabyte opslagcapaciteit in huis | 30 | 38 | 107 | 122 |
| Terabyte opslagcapaciteit in de cloud | 427 | 188 | 156 | 8.795 |
| Percentage opslag in de cloud | 28% | 48% | 11% | 100% |
| Gigabyte per deelnemer | 64 | 26 | 12 | 337 |

Tabel 6: Opslagcapaciteit naar grootte van de instelling (n=44)

De totale opslagcapaciteit van de ict-infrastructuur neemt toe met de omvang van de instelling. De zeer grote instellingen hebben met 337 gigabyte per student extreem veel meer opslagruimte in de cloud dan de kleinere. Dit is over het algemeen een maximale capaciteit. Het is niet zo dat al deze ruimte ook daadwerkelijk wordt benut (en betaald). De beschikbare opslagcapaciteit per student varieert daardoor sterk. De kleinere vakscholen hebben met 64 gigabyte per student duidelijk meer opslagcapaciteit dan de middel-grote en grote instelling.

| Digiborden 2013+2014+2015 | Klein | Middel-groot | Groot | Zeer groot |
|---------------------------------------|-------|--------------|-------|------------|
| Aantal digitale schoolborden | 53 | 74 | 98 | 253 |
| Aantal digiborden per 1000 deelnemers | 14,5 | 9,2 | 8,0 | 12,3 |

Tabel 7: Digiborden naar grootte van de instelling (n=44)

Het aantal digiborden ligt gemiddeld op zo'n 11 borden per 1000 deelnemers.

Uit de analyse van de ontwikkelingen bij de kerngroep blijkt dat dit aantal de afgelopen 3 jaren ruim is verdubbeld (5,6 in 2013, 8,5 in 2014 en 11,3 in 2015 per 1000 deelnemers).

Tot slot lijkt er een ontwikkeling zichtbaar dat het aantal printers/ copiers daalt. Waren dit er in 2013 bij de kerngroep nog ongeveer 28 per 100 fte van een instelling, in 2014 daalde dit naar 17 en in 2015 ruim 16 apparaten per 100 fte.

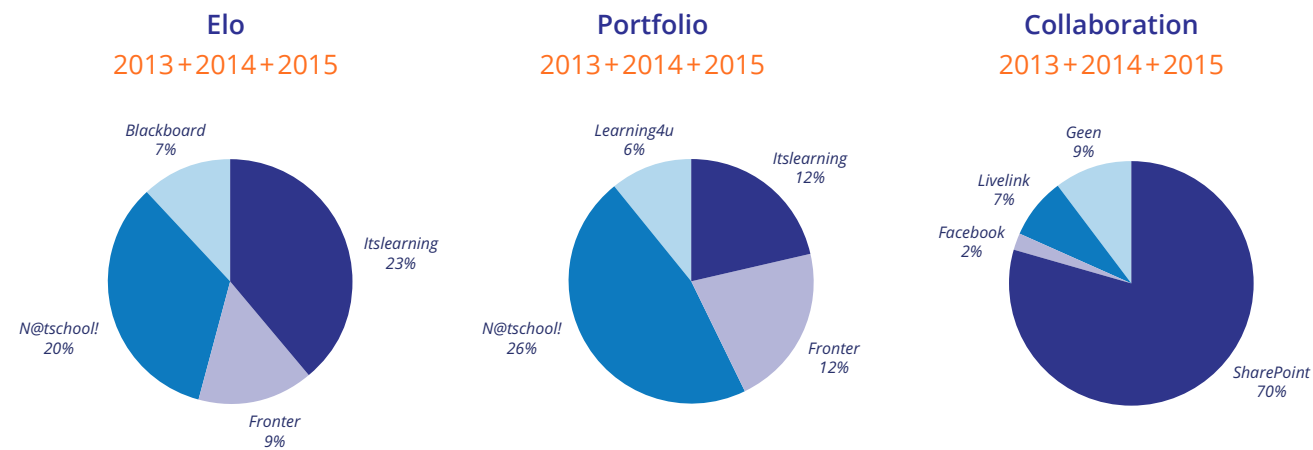


5. Applicaties

5.1 Onderwijsapplicaties

De volgende figuur toont welke pakketten de unieke deelnemers (2013+2014+2015) gebruiken voor hun elektronische leeromgeving (elo, n=44), portfolio (n=34) en collaboration (n=43). Er is een behoorlijke functionele overlap tussen een elo en collaboration tools. Het is interessant dat een behoorlijk aantal instellingen beide gebruiken.

Er zijn kleine verschuivingen in het gebruik van pakketten ten opzichte van de vorige jaren. Die lijken vooral te worden veroorzaakt doordat pakketten verdwijnen en nieuwe verschijnen.



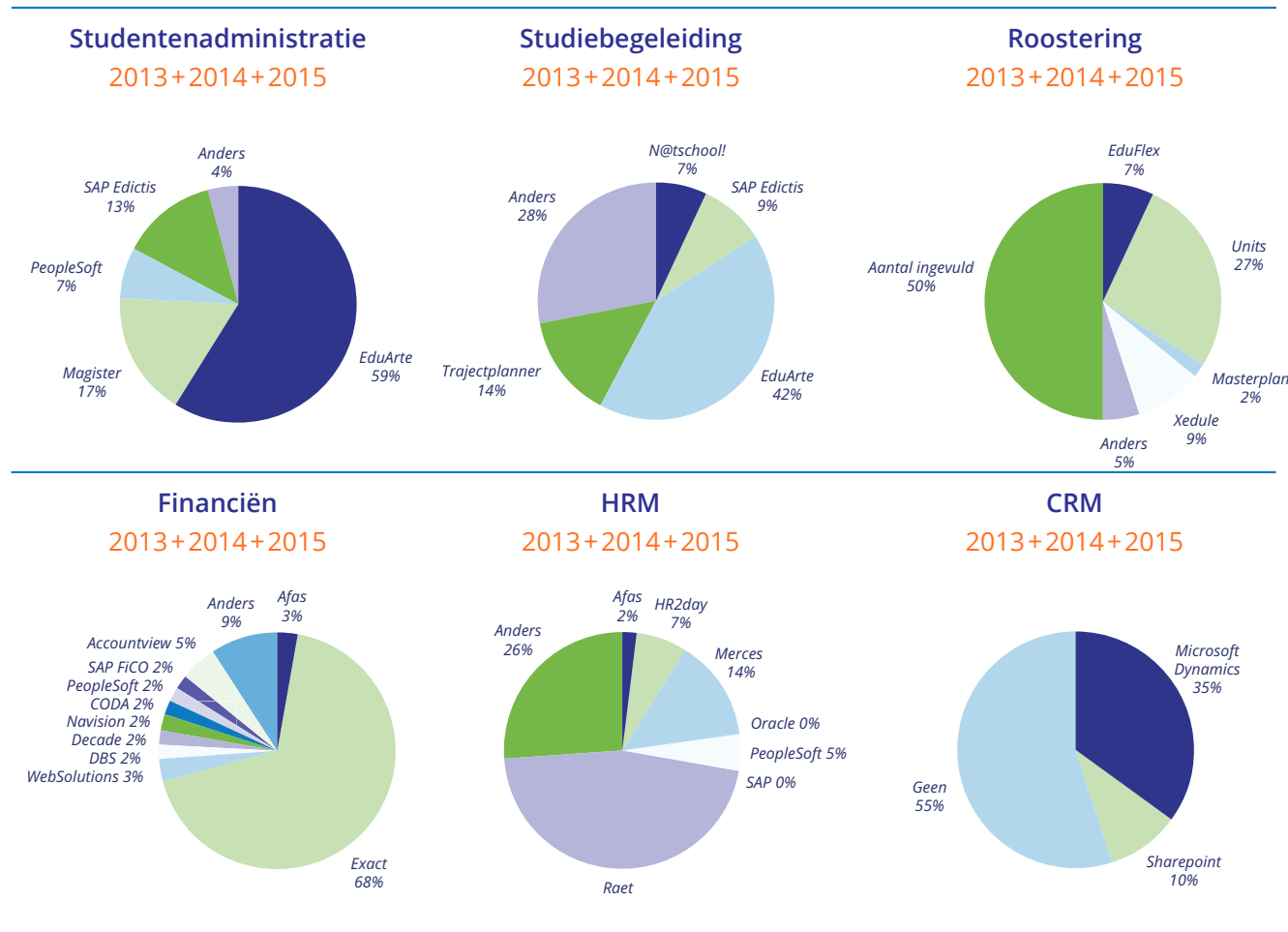
Figuur 18: Gebruik van applicaties in het onderwijs (n=44, 34, 43)





5.2 Administratie en bedrijfsvoering

De volgende figuur laat zien welk deel van de unieke deelnemers (2013+2014+2015) welke applicaties gebruikt voor studentenadministratie (n=46), studiebegeleiding (n=44), planning/roostering (n=46), financiën (n=44), hrm (n=43) en crm (n=36). Bij vrijwel elk type applicaties is een duidelijke market-leider aan te wijzen. Over het algemeen wordt er niet veel gewisseld van leverancier. Bij de 11 deelnemers uit de kerngroep vonden in 3 jaar zo'n 10 wijzigingen plaats in de 6 typen van administratieve applicaties.



Figuur 19: Gebruik van applicaties voor administratieve taken





Wat betreft het pakket voor de studentenadministratie gebruiken de roc's vooral EduArte en de vakscholen vooral Magister.

Bij alle instellingen maken docenten en studenten gebruik van de Microsoft Office suite. Een derde deel van de instellingen zijn in 2015 overgestapt naar Office 365. Alternatieven, zoals die van Apple of uit het opensourcedomein worden vrijwel niet genoemd.

5.3 Software as a service (SaaS)

Het SaaS-aanbod (Software as a Service) van de administratieve applicaties wisselt sterk. Dat heeft alles te maken met het aanbod. Opvallende laag scoren de systemen voor planning en hrm.

| Type administratieve applicatie | Percentage SaaS 2013+2014+2015 |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Studentenregistratie | 74% |
| Studiebegeleiding | 73% |
| Planning | 33% |
| Financiën | 91% |
| Hrm | 33% |
| Crm | 74% |

Tabel 8: SaaS voor administratieve applicaties (n=43)

Van de administratieve applicaties is gemiddeld iets meer dan de helft in gebruik als SaaS.

| Type onderwijs applicatie | Percentage SaaS 2013+2014+2015 |
|---------------------------|--------------------------------|
| Elo | 61% |
| Portfolio | 63% |
| Collaboration | 42% |

Tabel 9: SaaS voor onderwijsapplicaties (n=33)

Van de onderwijsapplicaties is ook ongeveer de helft in gebruik als SaaS. Dat wil zeggen dat ongeveer de helft van alle applicaties níet vanuit de cloud wordt betrokken. Dat het SaaS-aandeel in de applicaties voor collaboration niet hoog ligt, komt door het gebruik van SharePoint.



6. Projecten

6.1 Soorten van projecten

Aan welke ict-projecten werkt men vooral in 2015? Op deze open vraag worden de volgende typen projecten genoemd (aantal instellingen dat aan dit type project werkt):

| | | | |
|--------------------|----|------------------------|----|
| Netwerkprojecten | 8x | Telefonie | 4x |
| Vervangen werkplek | 8x | Elo | 3x |
| Datacenter | 7x | Onderwijslogistiek | 2x |
| EduArte | 6x | Informatiebeveiliging | 1x |
| Andere applicaties | 6x | BYOD | 1x |
| Office 365 | 5x | Beleid en architectuur | 1x |
| Overige apparatuur | 4x | | |

Tabel 10: projecten in 2015 (n=27)

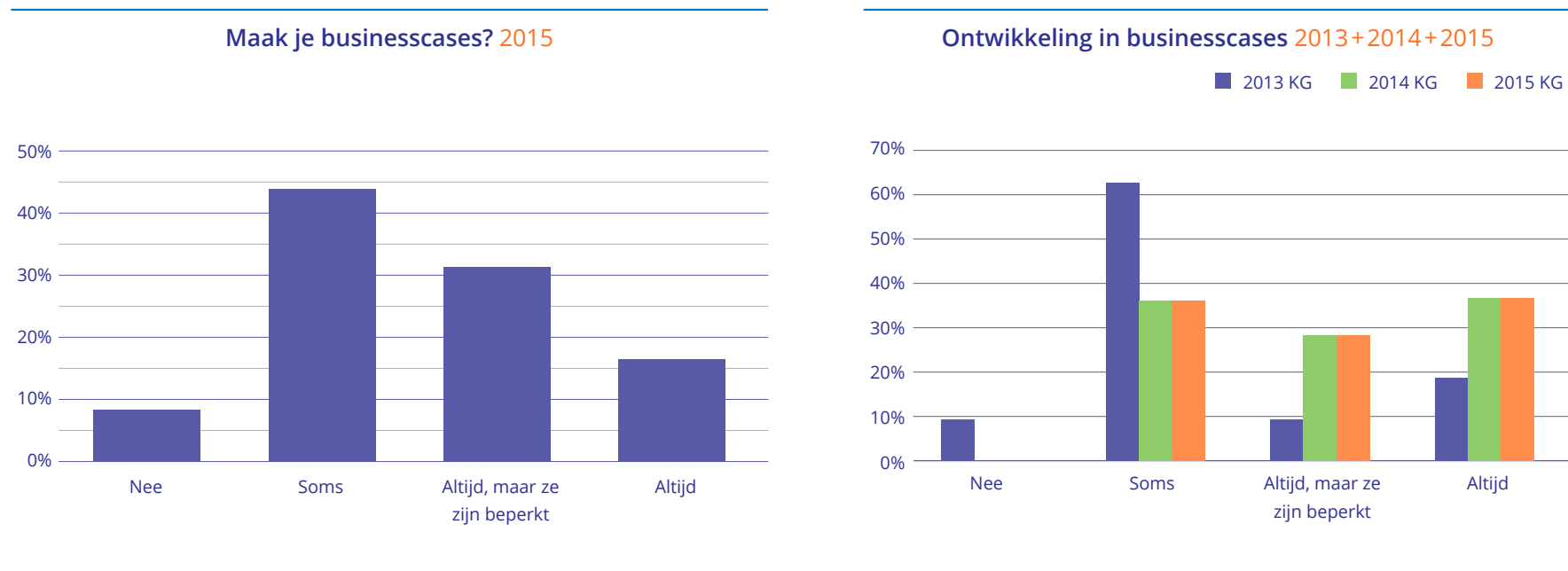
De top 3 wordt ingenomen door infrastructurele projecten. Verder zijn er veel applicatieprojecten.





6.2 Gebruik van businesscases

In 2013 bleek dat het gebruik van businesscases bij investeringsbeslissingen vooral aan de orde was bij de zeer grote instellingen. In 2015 maken 93 procent van de scholen gebruik van businesscases (n=27).



Figuur 20: Gebruik van businesscases (2015, n=27; 2013-2014-2015, n=11)

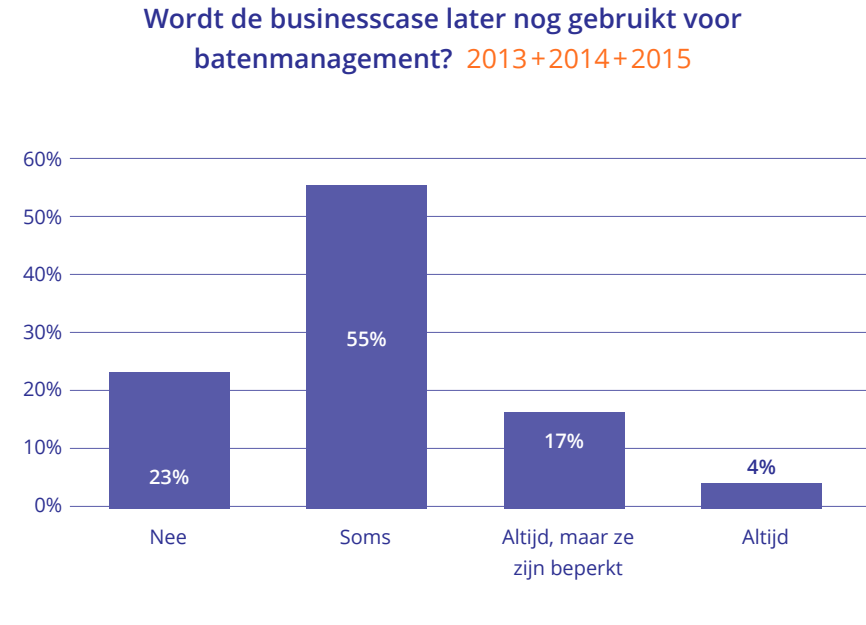


De businesscases bevatten wel overzichten van kosten en baten, maar die zijn vaak niet volledig uitgewerkt. Ongeveer 13 procent van de instellingen geeft in 2015 aan dat deze businesscases altijd ook baten bevatten. In 2014 was dit 5 procent.

In 2014 nam in de kerngroep (KG) het gebruik van businesscases toe ten opzichte van 2013. In 2015, zo is te zien in figuur 20 rechts, veranderde daarin weinig.

De businesscase wordt achteraf maar weinig gebruikt om te zien of de baten worden behaald. In 78 procent van de instellingen (n=47) wordt de businesscase na het opstellen niet of soms nog gebruikt. Daarin wijkt het onderwijs overigens niet af van andere sectoren.

Veel businesscases worden vooraf opgesteld als motivatie om een project te starten. Het is vaak ook lastig om achteraf de behaalde resultaten aan een specifiek project toe te schrijven. Het omgaan met businesscases binnen onderwijsinstellingen verdient nog steeds de nodige aandacht.



Figuur 21: Gebruik van businesscases achteraf (n=47)



7. Personeel

7.1 Personeel voor ict

In absolute termen hebben de mbo-instellingen gemiddeld circa 14 tot bijna 50 fte in dienst voor ict. De grote instellingen hebben natuurlijk gemiddeld een grotere bezetting dan de kleine.

| Ict-formatie (in fte) 2013+2014+2015 | Klein | Middel-groot | Groot | Zeer groot |
|---|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Binnen de ict-afdeling | 8,6 | 18,3 | 23,0 | 33,9 |
| Buiten de ict-afdeling | 5,4 | 5,71 | 7,3 | 15,7 |
| Totaal | 14,0 | 24,0 | 30,3 | 49,6 |

Tabel 11: Fte's in ict (n=43)

De omvang van de ict-afdeling ten opzichte van het totaal aantal fte van de organisatie is in 2015 gemiddeld zo'n 2,9 procent. Dit varieert maar weinig met de grootte van de instelling. Wel zien we over de periode 2013-2015 een vrij regelmatige groei van het percentage ict-ers ten opzichte van de totale formatie. Deze groei bedraagt ongeveer 0,5% van de totale fte van de organisatie per jaar.

| Ict-formatie (% fte totaal) 2013+2014+2015 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Binnen de ict-afdeling | 2,3% | 2,8% | 2,9% |
| Buiten de ict-afdeling | 0,9% | 0,9% | 1,3% |
| Totaal | 3,2% | 3,7% | 4,2% |

Tabel 12: Fte's in ict als percentage van totaal aantal fte (n=19, 25, 23)

7.2 Samenstelling ict-afdeling

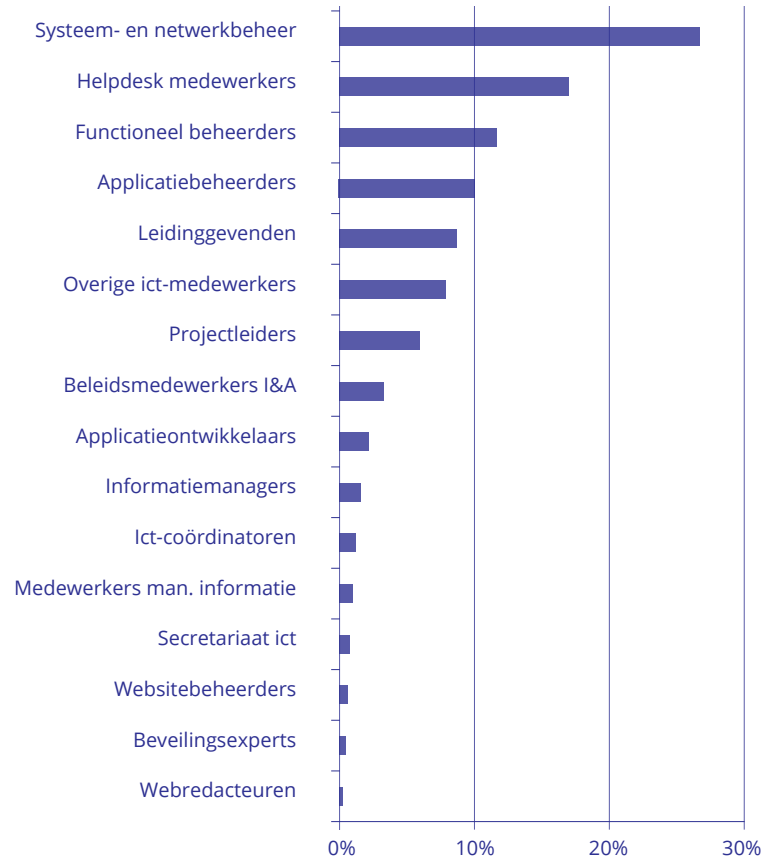
De grootste inzet van personeel zien we in het systeem-, netwerk- en functioneel beheer en de helpdesk. Deze activiteiten vormen de kern van veel ict-afdelingen, met in totaal meer dan 50 procent van het personeelsbestand.

Ruim 25 procent van de ict-medewerkers is systeem- en netwerk-beheerder. Buiten de ict-afdeling zien we vooral functioneel beheerders. Dat is begrijpelijk, omdat die functie vaak dicht bij de eindgebruikers wordt gepositioneerd. Enkele instellingen hebben ook helpdeskmedewerkers buiten de ict-afdeling. Vaak is de ict-helpdesk daar samengevoegd met die van de facilitaire dienst.

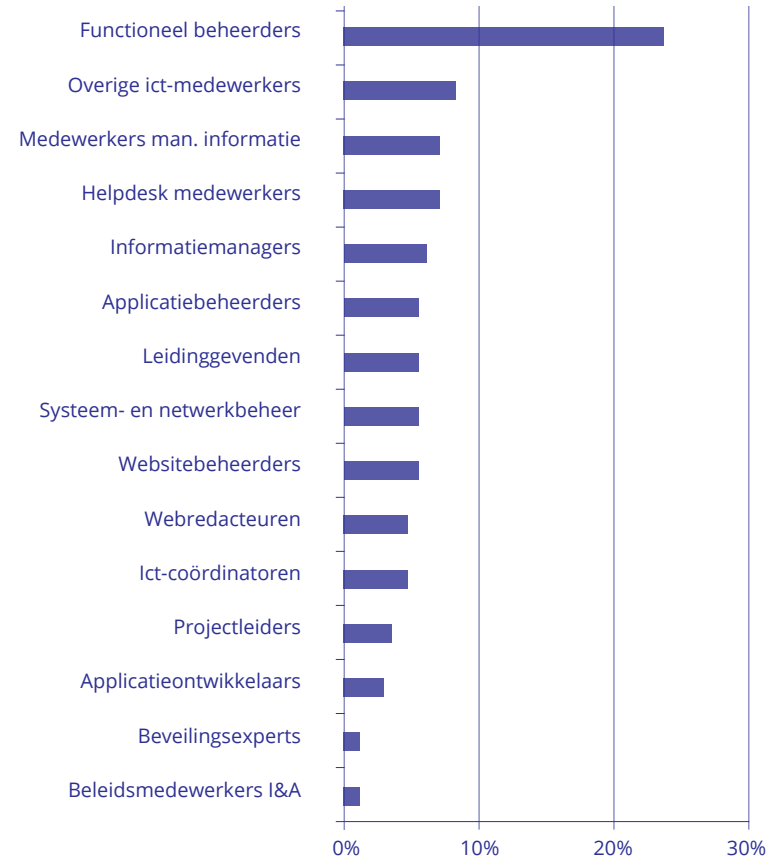




Samenstelling ict-afdeling 2013+2014+2015



Buiten de ict-afdeling 2013+2014+2015

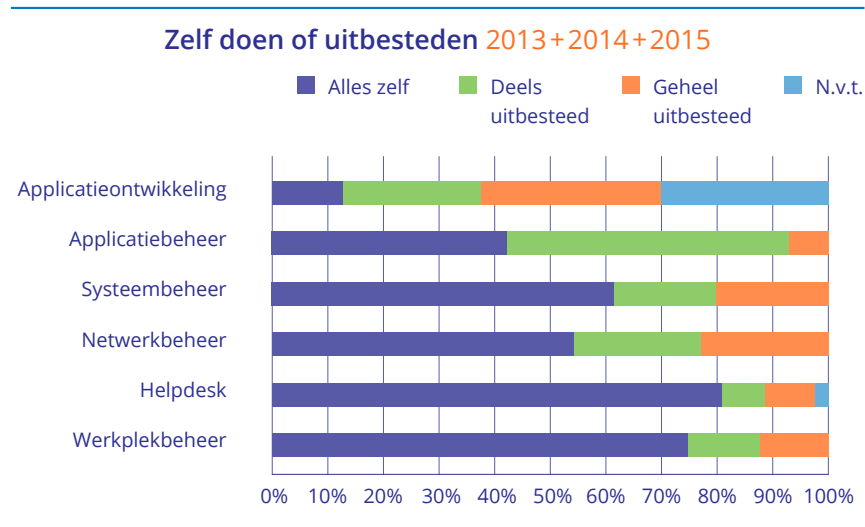


Figuur 22: Verdeling van ict-functies in de ict-afdeling en daarbuiten (n=44, n=36)



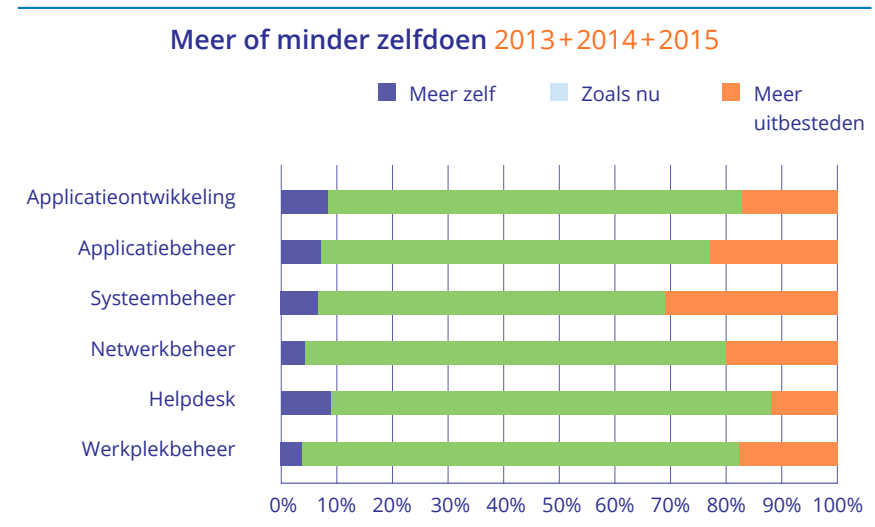
7.2 Zelf doen of uitbesteden

Het grootste deel van de werkzaamheden voor ict wordt in-huis uitgevoerd. De volgende figuur toont per type ict-activiteit welk deel van de instellingen dit geheel zelf uitvoert, deels uitbesteedt en geheel uitbesteedt. Zo voert bijna 80 procent van de instellingen het werkplekbeheer zelf uit. 11 procent besteedt dit geheel uit.



Figuur 23: Uitbesteding per ict-activiteit (% van de instellingen) (n=48)

De meeste ict-organisaties – zo'n 75 procent - hebben geen plannen om de komende jaren meer of minder te gaan uitbesteden. De rest wil wel wat meer uitbesteden, waarbij het meer uitbesteden van systeembeheerwerk het meest genoemd wordt (30 procent).



Figuur 24: In de toekomst meer of minder uitbesteden (n=48)

Een analyse bij de kerngroep (n=11) laat zien dat in 2015 helpdesk weer iets meer in huis wordt gehaald en het netwerkbeheer iets meer wordt uitbesteed.

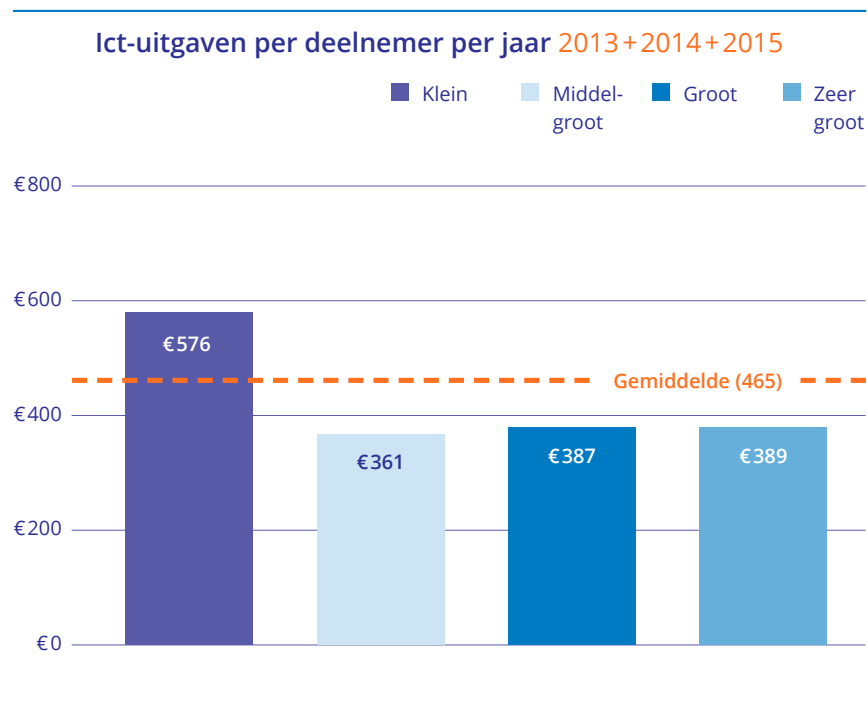


8. Financiën

8.1 Ict-uitgaven 2014

Een gemiddelde mbo-instelling die deelnam aan de Ict-monitor gaf in 2014 € 4,88 miljoen per jaar uit aan ict (eigen personeel in de ict-afdeling + alle externe ict-uitgaven, zonder de kosten van personeel met ict-taken buiten de ict-afdeling). Dat is 6 procent van de totale inkomsten van een instelling. In de sectoren po en vo is dat ongeveer 3 procent. Voor de duidelijkheid, in de monitor van 2015 werden de gegevens over de kosten van 2014 ingevuld, dat loopt dus een jaar achter!

Door de uitgaven te delen door het aantal studenten ontstaat het volgende beeld:



Figuur 25: Ict-kosten per deelnemer per jaar (n=34)



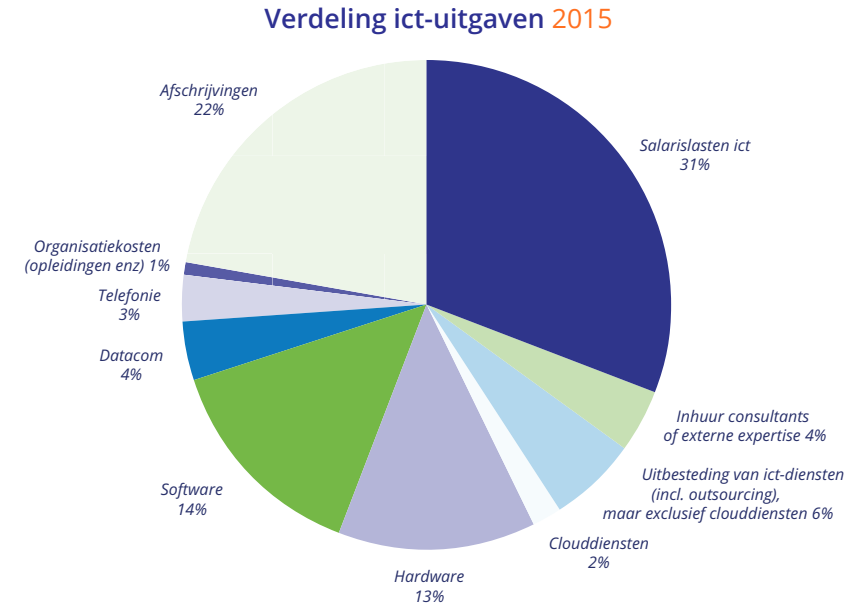
De uitgaven per deelnemer zijn hoger voor de kleine instellingen. Bij de kleine instellingen zijn de uitgaven voor personeel, software en hardware naar verhouding hoger dan bij de grotere.

Uit een analyse van de cijfers in de jaren 2013-2015 blijkt dat de ict-uitgaven per deelnemer per jaar maar weinig variëren: er is geen duidelijke ontwikkeling zichtbaar.

De volgende figuur toont de verschillende soorten ict-uitgaven als percentage van de totale ict-uitgaven over 2014 (De Ict-monitor vraagt steeds naar de uitgaven van het voorgaande jaar).

Er zijn weinig ontwikkelingen in de verdeling te identificeren. Alleen de uitgaven voor inhuur van consultants en externe experts nemen naar verhouding iets af en de eigen ict-salarislasten nemen iets toe.

Er zijn weinig ontwikkelingen in de verdeling te identificeren. Alleen de uitgaven voor inhuur van consultants en externe experts nemen naar verhouding iets af en de eigen ict-salarislasten nemen iets toe in de periode 2012-2014.



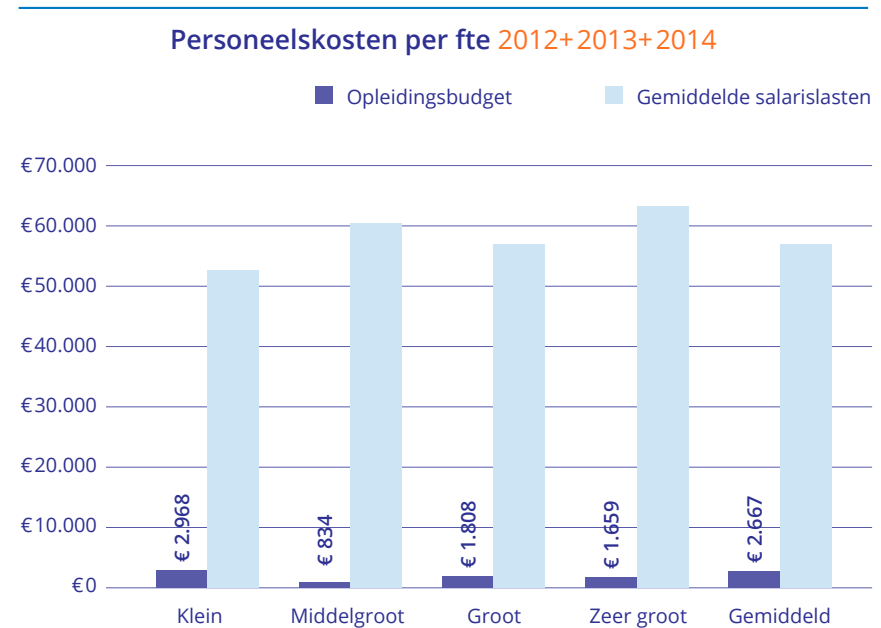
Figuur 26: ict-kosten naar kostencategorie 2014 (% van totaal) (n=19)



8.2 Personele lasten

De gemiddelde salarislasten voor een ict'er zijn ongeveer € 57.100 per jaar. Er is gemiddeld zo'n € 2.670 per fte beschikbaar voor opleidingen (4,6 procent).

De kleine instellingen hebben iets lagere salarislasten per fte, maar duidelijk hogere opleidingsbudgetten dan de grotere instellingen. Waarom dit zo is, is niet bekend. Mogelijk moet 1 medewerker van meer onderwerpen kennis hebben op een kleinere instelling, omdat daar een verdere taakspecialisatie is doorgevoerd. Nader onderzoek kan hier licht op werpen.



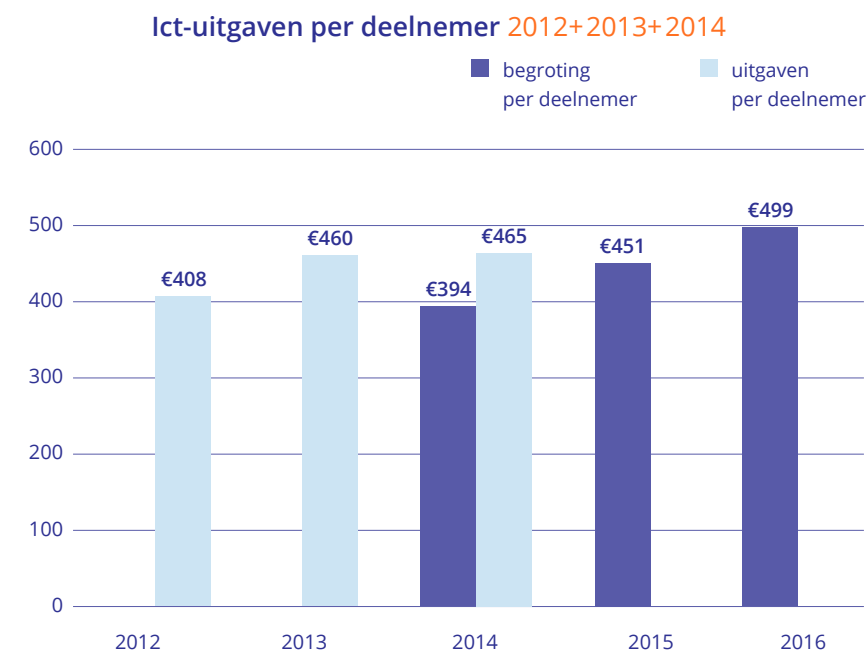
Figuur 27: Personele kosten per fte (n=34 (opleidingsbudget) en n=37 (salaris))





8.3 Uitgaven en begrotingen

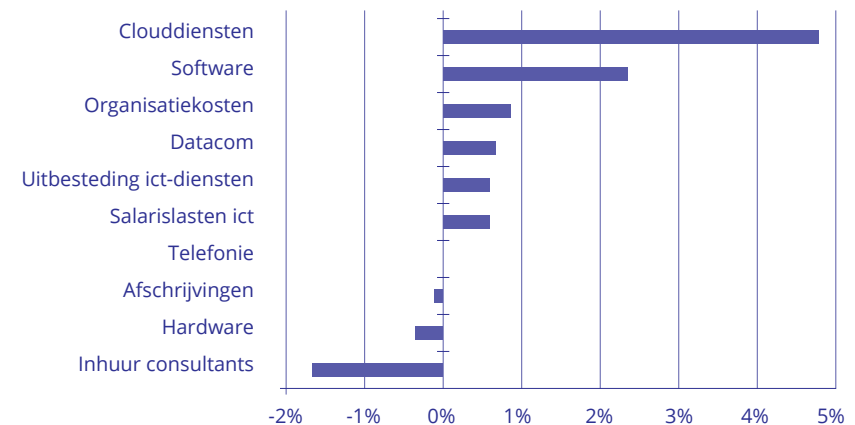
De volgende figuur toont voor 2013, 2014 en 2015 de ict-uitgaven per deelnemer van het afgelopen jaar (2012, 2013 en 2014) plus de begroting van het komende jaar (2014, 2015 en 2016).



Figuur 28: Uitgaven 2012 (n=18), 2013 (n=26) en 2014 (n=19) en begrotingen 2014 (n=19), 2015 (n=25) en 2016 (n=18)

De ict-uitgaven per deelnemer stijgen in de periode 2012-2014 licht, tot € 465 per deelnemer per jaar. De begrotingen lijken te duiden op een verwachte verdere stijging in het komende jaar.

Toename ict-begroting 2016 tegenover ict-uitgaven 2014



Figuur 29: Veranderingen in de begroting 2016 versus de uitgaven 2014 (n=18)

De veranderingen in de begroting 2016 zijn niet groot ten opzichte van de uitgaven 2014. Uitschieters zijn: er wordt meer begroot voor clouddiensten en minder voor inhuur van consultants.



9. Conclusies

De resultaten van de Ict-monitor 2015 laten duidelijk zien hoe ict-ondersteuning is georganiseerd en waar mbo-instellingen op dit moment mee bezig zijn.

Zo zien we dat de ict-ondersteuning sterk centraal wordt ingericht, met eigen centrale budgetten. En dat ict de afgelopen periode iets hoger op de agenda is komen te staan bij management en directie. Al vertaalt dit zich volgens de hoofden ict nog niet in voldoende tijd en middelen.

Ict-organisaties doen over het algemeen veel zelf. In de Ict-monitor 2015 deden voor het eerst 2 mbo-instellingen mee die vrijwel alle ict buiten de deur hebben geplaatst. In het vo en vooral het po is dat laatste meer regel dan uitzondering.

Over de jaren heen zien we een kleine maar gestage verschuiving van zelf doen naar uitbesteden van het systeembeheer. Ook is er een lichte trend om de helpdesk weer meer in huis te nemen.

De ontwikkeling naar meer SaaS- en cloud-diensten is duidelijk zichtbaar. De beheerinspanning neemt in principe af door SaaS. We zien echter niet dat ict-afdelingen kleiner worden. Blijkbaar gebruikt men de vrijgekomen ruimte voor andere activiteiten.

Het aantal laptops, tablets en smartphones blijft stijgen, ten koste van het aantal vaste pc's.

Aan de applicatiekant is te zien dat veel markten een sterke marktleider hebben, met een marktaandeel van boven de 60 procent. Kleinere partijen verdwijnen, waardoor de concurrentie wat afneemt. Er wordt niet snel gewisseld van leverancier.

Systeem- en netwerkbeheer blijft samen met de helpdesk ongeveer de helft van de ict-afdelingscapaciteit vragen. Dit zien we ook in andere sectoren en het verandert weinig.

De ict-afdelingen en ict-uitgaven groeien beide licht in het mbo. Ook het aandeel van de ict-uitgaven in de totale uitgaven van de instellingen neemt gestaag toe: van 4,9 procent in 2012 via 5,25 procent in 2013 tot 6 procent in 2014. De gemiddelde ict-uitgaven per deelnemer zijn over de periode 2012-2014 ook gestegen tot € 465 per deelnemer per jaar. De begrotingen voor de jaren 2015 en 2016 wijzen op een verdere stijging.

Informatieveiligheid en privacy krijgen meer aandacht, de beleidsontwikkeling is duidelijk toegenomen. Al verdient de implementatie op veel instellingen nog aandacht.



Bijlage: Deelnemers aan de Ict-monitor mbo 2013, 2014 en 2015



2015

- › Albeda College
- › Arcus College
- › Aventus
- › CITAVERDE College
- › Deltion College
- › Friesland College
- › Graafschap College
- › Helicon Opleidingen
- › ID College
- › Koning Willem I College
- › Landstede Groep
- › Lentiz onderwijsgroep
- › Nova College
- › Regio College
- › ROC A12
- › ROC de Leijgraaf
- › ROC Midden Nederland
- › ROC Mondriaan
- › ROC Rivor
- › ROC Ter AA
- › ROC van Amsterdam, ROC van Flevoland
- › ROC van Twente
- › ROC West-Brabant
- › SintLucas
- › Summa College
- › Terra
- › Zadkine

2014

- › Albeda College
- › Arcus College
- › Aventus
- › CITAVERDE College
- › Clusius College
- › Da Vinci College
- › De Groene Welle
- › Friesland College
- › Graafschap College
- › Grafisch Lyceum Rotterdam
- › HMC mbo vakschool
- › Hoornbeeck College
- › MBO Amersfoort
- › MBO Utrecht
- › Nova College
- › Regio College
- › Rijn IJssel
- › ROC Horizon College
- › ROC Kop van Noord-Holland
- › ROC Leeuwenborgh
- › ROC Midden Nederland
- › ROC Mondriaan
- › ROC Rivor
- › ROC van Amsterdam, ROC van Flevoland
- › ROC van Twente
- › SOMA College
- › Summa College
- › Zadkine

2013

- › Aeres Groep (Groenhorst)
- › Alfa-college
- › Arcus College
- › Aventus
- › Drenthe College
- › Friesland College
- › Graafschap College
- › Grafisch Lyceum Utrecht
- › Helicon Opleidingen
- › Hoornbeeck College
- › MBO Amersfoort
- › Noorderpoort
- › Nova college
- › Onderwijsgroep Tilburg
- › Regio College
- › ROC de Leijgraaf
- › ROC Horizon College
- › ROC Kop van Noord-Holland
- › ROC Leeuwenborgh
- › ROC Mondriaan
- › ROC Rivor
- › ROC van Amsterdam ROC van Flevoland
- › ROC van Twente
- › Summa College





Ict-monitor mbo 2015

Datum van uitgave

5 februari 2016

Redactie

Frank Gortemaker, Berenschot
Benno Mooi, Berenschot
Jan Sprenger, Berenschot
Jan Bartling, saMBO-ICT
Leo Bakker, Kennisnet

Eindredactie

de Huurwordenaar, Arnhem

Uitvoering

Gloedcommunicatie, Nijmegen

Coverbeeld

Vakmaten

Sommige rechten voorbehouden

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, aanvaarden de auteur(s), redacteur(s) en uitgever van Kennisnet geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.



Over Kennisnet

Kennisnet is de publieke organisatie voor onderwijs en ict. We bieden online platforms en technische voorzieningen voor het basis-onderwijs, voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs.

Onderwijsbestuurders, managers, leraren en de PO-Raad, VO-raad en MBO Raad kunnen bij ons terecht voor kennis en advies over wat werkt met ict zodat zij de juiste keuzes kunnen maken voor ict in hun onderwijs. Kennisnet laat ict werken voor het onderwijs, zodat het onderwijs zijn ambities kan waarmaken.



Stichting Kennisnet
Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer

T 0800 321 22 33
E support@kennisnet.nl
I kennisnet.nl

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer