

# **Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 1995-2009**

**“3% nota”**

**15 februari 2011**

**Petra Andries, Anneleen Bruylant, Koenraad Debackere, Machteld Hoskens**

## Inhoudstafel

---

1. Inleiding .....	3
2. De gebruikte O&O-indicatoren .....	3
2.1. De O&O-uitgaven .....	3
2.2. Het O&O-personeel .....	5
3. O&O-activiteit in Vlaanderen 1995-2009.....	5
3.1. De O&O-uitgaven.....	6
3.1.1. Totale O&O-uitgaven per uitvoeringssector.....	6
3.1.2. O&O-intensiteit: GERD als % van het BBPR voor Vlaanderen .....	8
3.2. Het O&O-personeel .....	11
3.3. Totale O&O-uitgaven: private versus publieke uitvoeringssector .....	12
3.4. Trends in de O&O-cijfers.....	13
4. Private versus publieke financiering van de O&O-activiteiten in Vlaanderen .....	14
5. Conclusies .....	18
Appendix 1: Overzicht van de Collectieve Onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), Publieke Onderzoekscentra (GOVERD), en Particuliere Non-profit Instellingen (PNP).....	19
Appendix 2: Herberekening historische O&O-uitgaven als % van BBPR.....	22

## 1. Inleiding

---

Vlaanderen heeft zich ten volle geëngageerd in de Europese Lissabon-ambitie en vertaalde die voor het eerst naar de Vlaamse context via het Innovatiepact. Dit pact werd ondertekend in maart 2003 en houdt een formeel engagement in van alle betrokken actoren in het Vlaamse innovatielandschap (overheid, bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstituten) om door gezamenlijke en complementaire inspanningen de 3% O&O-norm te realiseren. De ambitie deze norm te behalen werd herbevestigd bij de ondertekening van het Pact 2020 op 20 januari 2009 in Hasselt. De 3% norm specificeert dat de uitgaven voor O&O activiteiten in Vlaanderen over alle actoren heen, ten minste 3% van het Bruto Binnenlands Product van de Regio (BBPR) moet bedragen tegen 2014, verdeeld over zowel publieke als private actoren. In het kader van deze 3% O&O-norm wordt vandaag algemeen aanvaard dat de diverse Europese overheden ernaar streven om 1% van de financiering voor hun rekening te nemen, terwijl het bedrijfsleven ernaar streeft 2% van de financiering voor zijn rekening te nemen. Dit streven heeft in verschillende Europese landen en regio's geleid tot het afsluiten van zogenaamde innovatiepacten of innovatieplatformen tussen publieke en private O&O-actoren.

Ter ondersteuning van deze beleidsopatie, is een continue opvolging van de toestand aan de hand van recent en internationaal vergelijkbaar cijfermateriaal nodig. Deze nota levert de meest recent beschikbare cijfers over de totale O&O uitgaven in Vlaanderen (die ook worden opgenomen in het Vlaams Indicatorenboek WT&I 2011, te verschijnen in het najaar 2011).

## 2. De gebruikte O&O-indicatoren

---

### 2.1. De O&O-uitgaven

De bruto binnenlandse uitgaven voor O&O of GERD (Gross Expenditures on Research and Development) worden geanalyseerd per uitvoeringssector, waarbij de uitgaven geïdentificeerd worden volgens locatie van activiteit, met name:

- Bedrijven: **BERD** of Business Expenditures on R&D: de bedrijvencomponent en de Collectieve Onderzoekscentra (**COC**)

- Overheden: **GOVERD** of Government Expenditures on R&D
- Hoger Onderwijs: **HERD** of Higher Education Expenditures on R&D (zowel universiteiten, als onderzoeksinstellingen verbonden aan universiteiten, als hogescholen)
- Instellingen zonder winstoogmerk: **PNP** of Not for Profit Organisations Expenditures on R&D (zowel semi-publieke als private organisaties en internationale organisaties)

In Appendix 1 geven we een overzicht van de Collectieve Onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), de Publieke Onderzoekscentra (GOVERD), en de Particuliere Non-profit Instellingen (PNP).

Het gaat hierbij telkens om de O&O-activiteiten die worden uitgevoerd binnen de statistische eenheid. Naar bestemming worden enkel de intramurale uitgaven in rekening genomen, ongeacht de herkomst van de middelen. De gezamenlijke inspanningen van alle sectoren leveren de totale bruto uitgaven voor O&O in een beschouwd geografisch gebied. Dit zijn de Bruto Binnenlandse Uitgaven voor O&O of **GERD** (Gross Expenditures on R&D). Deze staat voor de som van de BERD, GOVERD, HERD en PNP:

$$\text{GERD} = \text{BERD} + \text{GOVERD} + \text{HERD} + \text{PNP}$$

De O&O-intensiteit drukt de GERD uit relatief ten opzichte van het Bruto Binnenlands Product van de Regio (BBPR). Deze indicator schakelt de invloed van de grootte van een gebied uit en is dus geschikt voor internationale vergelijkingen.

De internationale afspraken specificeren dat de allocatie naar de regio's gebeurt via de geografische locatie van de responderende entiteit. In de eigen Belgische context dient men evenwel rekening te houden met de specifieke federale staatsstructuur, die gewest- en gemeenschapsmateries onderscheidt. Bij het toepassen van de internationale definities voor de verschillende regio's in België werd de volgende procedure afgesproken binnen CFS-STAT, dat de coördinatie tussen het federale en het regionale niveau voor zijn rekening neemt. Voor de BERD, de GOVERD, de PNP en het BBPR wordt het Gewest als territoriale entiteit gehanteerd. De HERD, de uitgaven in het hoger onderwijs, zijn echter een gemeenschapsmaterie. De O&O-activiteiten van de Vlaamse gemeenschapsinstellingen die in

het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevestigd, horen bijgevolg bij de Vlaamse Gemeenschap.

De Gewestbenadering is de internationaal gehanteerde procedure om alle componenten van GERD en BBPR op éénzelfde eenheid, in casu het Gewest, toe te passen. In de hierna volgende analyses hanteren we deze internationale procedure. Desondanks rapporteren we ter vergelijking ook de Gemeenschapsbenadering. Het verschil tussen beide benaderingen, zijnde de uitgaven in Vlaamse instellingen uit het hoger onderwijs gevestigd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, geeft aldus een licht verschil voor de totale GERD cijfers.

## 2.2. Het O&O-personeel

Naast de O&O-budgetten geeft ook het O&O-personeel een belangrijke indicatie van de O&O-activiteit van een land of regio. Bij het verzamelen van de O&O-personeelsgegevens wordt gewerkt volgens dezelfde dimensies als bij de O&O-budgetten. Het totale O&O-personeel is dus samengesteld uit het O&O-personeel van de bedrijven (inclusief de Collectieve Onderzoekscentra), de overheden, de instellingen voor hoger onderwijs en de instellingen zonder winstoogmerk. Opnieuw zijn er twee benaderingen mogelijk: de Gemeenschapsbenadering en de Gewestbenadering.

## 3. O&O-activiteit in Vlaanderen 1995-2009

---

De O&O-uitgaven en het O&O-personeel voor Vlaanderen die in deze nota gerapporteerd worden, zijn de meest recent beschikbare gegevens, voortvloeiend uit de resultaten van de O&O-enquête 2008-2009 uitgevoerd zowel in de Vlaamse profit als in de Vlaamse non-profit sector. Voor een meer volledige bespreking van de methodologie en de resultaten van deze enquête, verwijzen we naar het Vlaams Indicatorenboek WT&I 2011 dat in het najaar verschijnt, conform de afspraken gemaakt in het goedgekeurde werkplan voor 2011 van ECOOM.

### 3.1. De O&O-uitgaven

#### 3.1.1. Totale O&O-uitgaven per uitvoeringssector

In een eerste onderdeel wordt een overzicht gegeven van alle componenten van de GERD voor Vlaanderen. Het betreft hier de BERD (met enerzijds de bedrijvencomponent  $BERD_{\text{bedrijven}}$  en anderzijds de collectieve onderzoekscentra  $BERD_{\text{collectieve centra}}$ ), de GOVERD (O&O-uitgaven van de overheid)<sup>1</sup>, de HERD (Hoger Onderwijs) en de PNP (Instellingen zonder winstoogmerk). De berekening van de HERD kan, zoals eerder aangegeven, op twee manieren gebeuren: volgens Gewest en volgens Gemeenschap. Tabel 1 geeft de internationaal vergelijkbare gewestbenadering in lopende prijzen. We merken op dat de  $BERD_{\text{bedrijven}}$ , *in lopende prijzen*, nog steeg in 2008, maar daarna licht daalde in 2009. Dit brengt de  $BERD_{\text{bedrijven}}$  in 2009 nog net iets boven het niveau van 2007. Zowel de GOVERD, de HERD, als de PNP zetten hun stijgende trend verder tijdens de periode 2008-2009.

Tabel 1: GERD voor het Vlaamse Gewest in miljoen euro (in lopende prijzen)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD bedrijven	1.472	1.614	1.804	1.897	2.119	2.426	2.659	2.412	2.332	2.313	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670
BERD Collectieve centra	24	31	31	43	43	60	59	47	47	37	44	43	49	44	48
GOVERD	109	146	160	192	220	232	248	281	261	335	380	382	418	458	485
HERD	343	367	400	438	460	482	524	541	600	624	667	689	739	819	903
PNP	31	32	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	42	43
<b>GERD</b>	<b>1.979</b>	<b>2.190</b>	<b>2.427</b>	<b>2.603</b>	<b>2.875</b>	<b>3.235</b>	<b>3.525</b>	<b>3.317</b>	<b>3.276</b>	<b>3.346</b>	<b>3.571</b>	<b>3.597</b>	<b>3.847</b>	<b>4.116</b>	<b>4.149</b>

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT<sup>2</sup>

in miljoen euro

Om een correcte vergelijking over de tijd mogelijk te maken en aldus reële trends te identificeren, drukken we de GERD-cijfers uit in constante prijzen (met als basis het jaar

<sup>1</sup> De instellingen IMEC en VIB worden voor de gehele periode 1993-2009 ingedeeld bij GOVERD en niet bij de HERD, zoals in het verleden het geval was.

<sup>2</sup> De  $BERD_{\text{bedrijven}}$ -cijfers voor 2008 en 2009 voor Vlaanderen bevatten extrapolaties bij de ontbrekende cijfers die enkel gebaseerd zijn op Vlaamse gegevens. Wanneer later op het jaar de cijfers voor België beschikbaar zullen zijn, kunnen de extrapolaties verder verfijnd worden, wat nog een lichte verandering in de  $BERD_{\text{bedrijven}}$  tijdsreeks kan geven, conform met de Belgisch  $BERD_{\text{bedrijven}}$  tijdsreeks. Deze laatste aanpassing is de

2000). Deze cijfers worden getoond in tabel 2. De deflator die binnen de overleggroep CFS-STAT gebruikt wordt om de O&O-uitgaven te herrekenen in constante prijzen is de OESO MSTI-deflator, specifiek voor O&O-uitgaven (Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2)<sup>3</sup>. Waar voor BERD<sub>bedrijven</sub> de stijging van 2007 zich nog doorzette in 2008, merken we ook in reële cijfers een zekere daling in 2009 tot op het niveau van 2007. Zowel de GOVERD, de HERD, als de PNP vertonen in constante prijzen voor het jaar 2009 een verdere stijging ten opzichte van 2007.

Hoewel hun aandeel lichtjes afneemt ten opzichte van 2007, blijkt dat de bedrijven nog steeds het overgrote deel van de totale O&O-uitgaven voor hun rekening nemen: in 2009 werden volgens de gewestbenadering 64% van de totale O&O-uitgaven gerealiseerd door de bedrijven. De universiteiten en hogescholen (HERD) zijn de tweede grootste uitvoerder met (voor 2009) 22% van de totale GERD op gewestniveau (ten opzichte van 19% in 2007).

Tabel 2: GERD voor het Vlaamse Gewest in miljoen euro (in constante prijzen, op basis van 2000, MSTI-deflator)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD bedrijven	1.553	1.696	1.880	1.940	2.161	2.426	2.605	2.317	2.197	2.132	2.198	2.153	2.237	2.322	2.228
BERD Collectieve centra	25	33	33	44	44	60	58	45	44	34	40	38	42	37	40
GOVERD	115	154	166	197	224	232	243	270	246	309	342	336	359	387	405
HERD	362	386	416	448	469	482	513	519	565	576	601	606	636	691	754
PNP	33	33	33	33	33	34	34	35	34	34	34	34	34	35	36
GERD	2.088	2.302	2.528	2.662	2.932	3.235	3.454	3.186	3.086	3.084	3.215	3.166	3.309	3.473	3.463

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

in miljoen euro

Voor de volledigheid wordt in tabel 3 de gemeenschapsbenadering<sup>4</sup> weergegeven in lopende prijzen. In tabel 4 volgt dezelfde benadering in constante prijzen (met opnieuw als basisjaar 2000).

zogenaamde top-down aanpassing van de tijdsreeks, in aanvulling op de bottom-up extrapolaties die nu gebeurd zijn.

<sup>3</sup> Deze MSTI deflator is evenwel niet specifiek voor Vlaanderen. De door de VRWI ontwikkelde specifieke O&O-deflator voor Vlaanderen is niet beschikbaar voor de meest recente jaren. Specifiek voor Vlaanderen en beschikbaar voor de gehele tijdsperiode is de BBPR deflator, maar deze is niet specifiek voor O&O (cf. infra).

<sup>4</sup> Het verschil tussen de gewest- en de gemeenschapscijfers voor de HERD zijn de instellingen gelokaliseerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de Vrije Universiteit Brussel, de HUBrussel (K.U.Brussel en EHSAL), de Erasmushogeschool Brussel, de Hogeschool voor Wetenschap en Kunst, en het Universitair Instituut voor het Jodendom. Deze instellingen zijn niet opgenomen in de HERDgewest, maar wel in de HERDgemeenschap.

Tabel 3: GERD voor de Vlaamse Gemeenschap in miljoen euro (in lopende prijzen)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD bedrijven	1.472	1.614	1.804	1.897	2.119	2.426	2.659	2.412	2.332	2.313	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670
BERD Collectieve centra	24	31	31	43	43	60	59	47	47	37	44	43	49	44	48
GOVERD	109	146	160	192	220	232	248	281	261	335	380	382	418	458	485
HERDgem	402	412	469	500	516	550	588	609	667	692	738	741	796	913	1012
PNP	31	32	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	42	43
<b>GERD</b>	<b>2.038</b>	<b>2.234</b>	<b>2.496</b>	<b>2.665</b>	<b>2.931</b>	<b>3.302</b>	<b>3.589</b>	<b>3.385</b>	<b>3.343</b>	<b>3.413</b>	<b>3.641</b>	<b>3.650</b>	<b>3.904</b>	<b>4.210</b>	<b>4.258</b>

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

in miljoen euro

Tabel 4: GERD voor de Vlaamse Gemeenschap in miljoen euro (in constante prijzen, op basis van 2000, MSTI-deflator)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD bedrijven	1.553	1.696	1.880	1.940	2.161	2.426	2.605	2.317	2.197	2.132	2.198	2.153	2.237	2.322	2.228
BERD Collectieve centra	25	33	33	44	44	60	58	45	44	34	40	38	42	37	40
GOVERD	115	154	166	197	224	232	243	270	246	309	342	336	359	387	405
HERDgem	424	432	488	512	526	550	576	585	628	638	664	652	685	771	845
PNP	33	33	33	33	33	34	34	35	34	34	34	34	34	35	36
<b>GERD</b>	<b>2.150</b>	<b>2.348</b>	<b>2.601</b>	<b>2.726</b>	<b>2.989</b>	<b>3.302</b>	<b>3.516</b>	<b>3.252</b>	<b>3.149</b>	<b>3.146</b>	<b>3.279</b>	<b>3.212</b>	<b>3.358</b>	<b>3.552</b>	<b>3.554</b>

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

in miljoen euro

### 3.1.2. O&O-intensiteit: GERD als % van het BBPR voor Vlaanderen

Een van de meest gebruikte indicatoren om de O&O-activiteit van een regio (BBPR) weer te geven, is de O&O-intensiteit: het percentage van het BBPR dat besteed wordt aan O&O. Het BBPR voor Vlaanderen in lopende prijzen bedroeg 199.654,6 miljoen euro in 2008, en 195.563,5 miljoen euro in 2009 (Bron: HERMREG, december 2010). Deze daling was natuurlijk te verwachten gezien de economische crisis.

Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD) uitdrukken als % van het BBPR bekomen we voor 2009 een percentage van 2,12% voor de GERD op gewestniveau en 2,18% voor de GERD op gemeenschapsniveau. Tabel 5 geeft een overzicht van de historische cijfers zoals



reeds gepubliceerd in de vorige 3% nota (i.e. tabel B uit Appendix 2 in de vorige nota) en in het Vlaams Indicatorenboek WTI 2009<sup>5</sup>. We zien dat de stijging van de totale O&O-uitgaven als percentage van het BBPR in 2007, zich verder doorzet in 2008 en 2009. Dit is deels te wijten aan de stijging in O&O-uitgaven, en deels aan de daling van het BBPR.

Tabel 5: GERD als percentage van het BBPR voor Vlaams Gewest/Vlaamse Gemeenschap

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GERDgew/BBPR	1,68	1,82	1,91	1,98	2,11	2,24	2,38	2,17	2,08	2,01	2,06	1,97	2,03	2,06	2,12
GERDgem/BBPR	1,72	1,86	1,97	2,03	2,15	2,29	2,42	2,21	2,12	2,05	2,10	1,99	2,06	2,11	2,18

In %

Een internationale vergelijking leert dat Vlaanderen met 2,12% in 2009 boven het EU-27 gemiddelde zit, maar binnen de EU toch ver onder de percentages blijft van de toptanden Zweden, Denemarken en Finland (Tabel 6). Ook blijven de Vlaamse percentages onder deze van de VS. De internationale vergelijking moet wel met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Voor de meeste landen zijn er nog geen cijfers beschikbaar uit de O&O-enquête 2008-2009

---

<sup>5</sup> De historische cijfers voor het BBPR worden continu, ook retroactief, aangepast door de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Appendix 2 geeft de historische percentages op basis van de retroactief aangepaste BBPR cijfers anno 2010. De waarden voor 2007 verschillen duidelijk van de waarden gerapporteerd in tabel 5 en in vorige edities van de nota omwille van het feit dat het BBPR voor dit jaar recentelijk sterk werd aangepast door de verantwoordelijke studiediensten. Daar deze herberekening continu plaatsvindt, bevonden zich in de 3% nota van 2009 ook twee GERD/BBPR tabellen: één tabel met de historische cijfers (ook genummerd als tabel 5 in de 3% nota van 2009) en één tabel met de herberekende cijfers (equivalent aan tabel B in Appendix 2). Conform de afspraken gemaakt bij de rapportering in het Vlaams Indicatorenboek WTI, is het telkens de herberekende tabel die in het Indicatorenboek wordt opgenomen. Dit houdt in dat Tabel B uit de 3% nota van 2009 gerapporteerd werd als Tabel 6.8 en 6.9 (p. 89) in het Vlaams Indicatorenboek WTI 2009. Het is deze tabel B uit 2009 (en uit het Vlaams Indicatorenboek 2009) die nu als vertrekpunt genomen wordt voor tabel 5 in de huidige nota. In Appendix 2 van deze nota wordt die dan op haar beurt opnieuw herrekend (en dit op basis van de in 2010 aangepaste BBPR tijdsreeks). Het is bijgevolg de tabel B in Appendix 2 die in het Vlaams Indicatorenboek WTI 2011 zal worden opgenomen en die aldus de basis zal vormen voor de volgende 3% nota (i.e. 2013).

en zijn de cijfers gebaseerd op (predicties uit) de vroegere enquêtes. Wanneer cijfers beschikbaar zijn voor 2009, zijn deze vaak nog provisioneel of geschat.

Tabel 6: Internationale vergelijking van GERD/BBPR (gewestniveau)

	DK	DE	ES	FR	IE	IT	NL	FI	SE	UK	US	EU27	BE	VL
GERD/BBPR	3,02 (c)	2,82 (c)	1,38	2,11	1,77 (p)	1,27 (p)	1,84 (p)	3,72	3,62 (p)	1,87 (p)	2,79 (jp)	1,91 (bp)	1,96 (p)	2,12
Referentiejaar	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2008	2009	2009	2009

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2

in %

b= schatting door Eurostat; c=nationale schatting; j=(meeste) kapitaaluitgaven niet meegerekend; p=provisioneel

### 3.2. Het O&O-personeel

In tabel 7 wordt de opsplitsing van het totale O&O-personeel gegeven (in voltijdse equivalenten). We zien dat het meeste O&O-personeel actief is in de bedrijven. De instellingen voor hoger onderwijs zijn een tweede belangrijke tewerkstellingsplaats voor O&O-personeel. Behalve voor de bedrijven, zien we in 2008 en 2009 een stijging van het O&O-personeel ten opzichte van 2007 voor alle actoren.

Tabel 7: Totaal O&O-personeel 1995-2009 in voltijdse equivalenten

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ONDERNEMINGEN	14.854	16.550	17.449	18.609	19.701	21.839	23.708	20.865	20.454	20.663	21.360	21.420	22.038	21.824	21.954
Bedrijven	14.557	16.186	17.083	18.180	19.276	21.330	23.200	20.397	19.980	20.338	20.999	21.012	21.621	21.402	21.530
Collectieve Centra	296	363	366	430	425	508	508	468	474	325	361	408	417	421	424
PUBLIEKE ONDERZOEKSCENTRA	1.205	1.467	1.583	1.768	1.895	2.200	2.370	2.351	2.415	2.388	2.471	2.541	2.669	2.754	2.989
INSTELLINGEN ZONDER WINSTOOGMERK	334	340	347	347	347	356	361	366	364	374	369	360	360	369	370
HOGER ONDERWIJS (gemeenschap)	7.165	6.542	7.008	7.774	8.680	9.083	9.286	9.417	9.773	11.031	11.338	11.748	12.322	13.095	13.785
HOGER ONDERWIJS (gewest)*	6.009	5.603	5.976	6.624	7.459	7.994	8.227	8.280	8.611	9.760	9.987	10.385	10.895	11.561	12.195
<b>Totaal met hoger onderwijs gemeenschap</b>	<b>23.557</b>	<b>24.898</b>	<b>26.388</b>	<b>28.499</b>	<b>30.623</b>	<b>33.477</b>	<b>35.726</b>	<b>33.000</b>	<b>33.006</b>	<b>34.457</b>	<b>35.538</b>	<b>36.068</b>	<b>37.390</b>	<b>38.041</b>	<b>39.098</b>
<b>TOTAAL</b>	<b>22.401</b>	<b>23.959</b>	<b>25.355</b>	<b>27.349</b>	<b>29.401</b>	<b>32.389</b>	<b>34.666</b>	<b>31.862</b>	<b>31.844</b>	<b>33.186</b>	<b>34.187</b>	<b>34.706</b>	<b>35.962</b>	<b>36.507</b>	<b>37.508</b>

\* de hogescholen worden pas sinds 1998 bevraagd naar hun O&O-inspanningen

### 3.3. Totale O&O-uitgaven: private versus publieke uitvoeringssector

Naast de GERD als % van het BBPR, wordt de ratio BERD/GERD als één van de belangrijke indicatoren continu opgevolgd binnen de EU, in het kader van de Lissabon- en Barcelona-doelstellingen, zowel in de “European Innovation Scoreboard” van DG Enterprise als in het “3% Action Plan” van DG Research. Deze ratio geeft aan wat de bijdrage is van de private sector als uitvoeringssector van de O&O uitgaven. Typisch ligt deze private bijdrage (als sector van uitvoering) in de EU lager dan in de VS en Japan.

Tabel 8 splitst de GERD op in twee categorieën van uitvoerders: privaat versus publiek. De eerste categorie omvat de BERD (bedrijvencomponent en collectieve onderzoekscentra<sup>6</sup>). De tweede categorie omvat de GOVERD, de HERD en de PNP. De O&O-uitgaven van beide categorieën worden eerst in absolute getallen weergegeven en daarna procentueel ten opzichte van de totale GERD. Uit de resultaten blijkt dat het aandeel van de BERD de laatste 10 jaar is afgenomen ten voordele van het aandeel van de nonBERD.

Tabel 8: Het aandeel van de BERD en nonBERD in de GERD voor het Vlaamse Gewest (gebaseerd op lopende prijzen)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD	1.496	1.645	1.835	1.940	2.162	2.486	2.718	2.459	2.379	2.349	2.486	2.488	2.650	2.796	2.718
nonBERD	484	545	591	662	713	748	807	858	897	996	1.085	1.109	1.197	1.319	1.431
<b>GERD</b>	<b>1.979</b>	<b>2.190</b>	<b>2.427</b>	<b>2.603</b>	<b>2.875</b>	<b>3.235</b>	<b>3.525</b>	<b>3.317</b>	<b>3.276</b>	<b>3.346</b>	<b>3.571</b>	<b>3.597</b>	<b>3.847</b>	<b>4.116</b>	<b>4.149</b>
BERD/GERD	0,76	0,75	0,76	0,75	0,75	0,77	0,77	0,74	0,73	0,70	0,70	0,69	0,69	0,68	0,66
nonBERD/GERD	0,24	0,25	0,24	0,25	0,25	0,23	0,23	0,26	0,27	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,34

in miljoen euro

In tabel 9 worden de twee componenten van de GERD (namelijk het BERD- en het nonBERD-gedeelte) voorgesteld als percentage van het BBPR. Hierbij maken we opnieuw gebruik van de historische cijfers zoals reeds gepubliceerd in de vorige 3% nota en in het Vlaams Indicatorenboek WT&I 2011<sup>7</sup>. De BERD/BBPR-ratio blijft vrij constant in de periode

<sup>6</sup> In afspraak met de CFS-STAT worden de collectieve onderzoekscentra bij de private uitvoerders gerekend.

<sup>7</sup> De historische cijfers voor het BBPR worden continu, ook retroactief, aangepast door de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Appendix 2 geeft de historische percentages op basis van de retroactief aangepaste BBPR cijfers. De waarden voor 2007 verschillen duidelijk van de waarden gerapporteerd in tabel 9 en in vorige edities van de nota omwille van het feit dat het BBPR voor dit jaar recentelijk sterk werd aangepast door de verantwoordelijke studiediensten. Ook hier wordt dezelfde aanpak gevolgd als beschreven onder voetnoot 5.

2008-2009. Voor 2009, is er een beperkte daling vast te stellen. De nonBERD/BBPR-ratio vertoont daarentegen een duidelijke stijging in de periode 2008-2009. Zo krijgen we, op gewestniveau, voor 2009 een percentage van 1,39%, uitgevoerd door de private sector en 0,73% uitgevoerd door de publieke sector. De O&O-inspanningen uitgevoerd in de publieke sector waren in 2009 dus beduidend hoger dan in 2007, terwijl de O&O-inspanningen uitgevoerd in de private sector vrij stabiel bleven.

Tabel 9: BERD, nonBERD en GERD als percentage van het BBPR voor het Vlaams Gewest

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD/BBPR	1,27	1,37	1,45	1,48	1,58	1,72	1,83	1,61	1,51	1,41	1,44	1,36	1,40	1,40	1,39
nonBERD/BBPR	0,41	0,45	0,47	0,50	0,52	0,52	0,54	0,56	0,57	0,60	0,63	0,61	0,63	0,66	0,73
GERD/BBPR	1,68	1,82	1,91	1,98	2,11	2,24	2,38	2,17	2,08	2,01	2,06	1,97	2,03	2,06	2,12

in %

### 3.4. Trends in de O&O-cijfers

Waar historisch de GERD een opwaartse trend vertoonde en 2001 een piekjaar vormde, constateerden we een dalende trend in de GERD voor de periode 2001-2003, gevolgd door een stijging in de periode 2004-2005 en een beperkte daling in 2006, opnieuw gevolgd door een stijging in 2007. Deze stijging zet zich door in 2008 en 2009, en dit voor alle componenten van de publieke sector. Bij de private sector, zien we een lichte achteruitgang in 2009.

Wanneer we de totale GERD-cijfers als percentage van het BBPR bekijken, zien we in 2009 een duidelijke stijging ten opzichte van 2007. Het is het interessant te kijken in welke mate we in de andere landen ook een dergelijke evolutie observeren. Tabel 10 geeft de totale GERD-cijfers als percentage van het BBP voor een aantal Europese landen voor de periode 2001-2009.

Tabel 10: GERD als percentage van het BBP voor enkele Europese landen

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
België	2,07	1,94	1,88	1,86	1,83	1,86	1,90	1,96 p	1,96 p
Tsjechië	1,20	1,20	1,25	1,25	1,41	1,55	1,54	1,47	1,53
Denemarken	2,39	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,58 a	2,87	3,02 c
Duitsland	2,46	2,49	2,52	2,49	2,49	2,53	2,53	2,68	2,82 c
Finland	3,32	3,37	3,44	3,45	3,48	3,48	3,47	3,72	3,96
Frankrijk	2,20	2,23	2,17	2,15 a	2,10	2,10	2,07	2,11	
Griekenland	0,58		0,57	0,55 c	0,59	0,58 c	0,58 c		
Hongarije	0,92 d	1,00 d	0,93 d	0,87 a	0,95	1,00	0,97	1,00	1,15
Ierland	1,10	1,10	1,17	1,23	1,25	1,25	1,29	1,45	1,77 p
Italië	1,09	1,13	1,11	1,10	1,09	1,13	1,18	1,23	1,27 p
Luxemburg			1,65	1,63	1,56	1,66	1,58 c	1,56	1,68 p
Nederland	1,80	1,72	1,92 a	1,93 a	1,90	1,88	1,81	1,76	1,84 p
Noorwegen	1,59	1,66	1,71	1,59	1,52	1,52	1,65	1,64	
Oostenrijk	2,07 c	2,14	2,26 c	2,26	2,45 c	2,46	2,52	2,67 cp	2,75 cp
Polen	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,60	0,59
Portugal	0,77	0,73 c	0,71	0,75 c	0,78	0,99 c	1,17	1,50 a	1,66 p
Slowakije	0,63	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48
Spanje	0,91	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35 a	1,38
Zweden	4,13 m		3,80 m	3,58 m	3,56 a	3,68	3,40	3,70 c	3,62 p
EU27	1,75 b	1,76 b	1,76 b	1,73 b	1,74 b	1,77 b	1,77 b	1,84 b	1,91 bp

a=breuk met historische cijfers; b=schatting door Eurostat;

c=nationale schatting; d= uitgezonderd defensie; m=onderschatting; p=provisieel

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2

in %

#### 4. Private versus publieke financiering van de O&O-activiteiten in Vlaanderen

In het kader van de 3% O&O-norm wordt vandaag algemeen aanvaard dat de diverse Europese overheden ernaar streven om 1% van de O&O uitgaven te financieren, terwijl het bedrijfsleven ernaar streeft 2% voor zijn rekening te nemen. Er kunnen diverse benaderingen gevolgd worden om deze “1/3-2/3” verdeling te meten.

- 1) De enquête bij de profit sector naar O&O-uitgaven bevat informatie over het gedeelte van de BERD dat gefinancierd wordt door de publieke overheden. Ook het gedeelte van de non-BERD dat gefinancierd wordt door de private sector kan benaderd worden

via de non-profit enquête. Aan de hand van deze ratio's kan de opsplitsing publiek-privaat naar financieringsbron gebeuren. Dit wordt weergegeven in sectie 4.1.

- 2) De publieke financiering van O&O kan ook benaderd worden vanuit de budgetten voorzien door de Vlaamse overheid voor O&O, namelijk de GBAORD. Het gaat hier om geplande budgetten, en dus niet noodzakelijk om gerealiseerde uitgaven. Deze benadering wordt weergegeven in sectie 4.2.

#### 4.1. Totale O&O-uitgaven per financieringssector

Een eerste benadering om het aandeel van de publieke en private sector in de financiering van de O&O-uitgaven te bepalen, is de toepassing van de procentuele verdeling per financieringsbron, zoals gerapporteerd in de O&O-enquêtes. We gebruiken de ratio's voor 2008 en 2009 (bekomen aan de hand van de schattingen en extrapolaties op basis van de gegevens uit de O&O-enquête 2008-2009<sup>8</sup>) zoals weergegeven in tabel 11. We passen ze toe op de meest recente O&O-uitgaven per uitvoeringssector voor 2008 en 2009 (Vlaams Gewest), uitgedrukt in lopende prijzen (zie tabel 1).

Tabel 11: BERD, HERD, GOVERD en PNP --- Private versus Publieke financiering, voor 2008 en 2009

	2008		2009	
	Privaat	Publiek	Privaat	Publiek
BERD (uitgez. collectieve centra)	95,66	4,34	95,51	4,49
BERD (collectieve centra)	40,22	59,78	35,54	64,46
HERD <sub>gew</sub>	15,28	84,72	16,31	83,69
GOVERD	49,96	50,04	44,81	55,19
PNP	7,25	92,75	7,65	92,35

in %

De totale opsplitsing van de GERD op Vlaams gewestniveau naar private versus publieke financiering voor 2008 wordt op die manier 73% voor de private financiering versus 27% voor de publieke financiering:

<sup>8</sup> Voor 2008 werden gewogen schattingen gemaakt op basis van 186 volledige en 455 gedeeltelijke antwoorden; voor 2009 op basis van 457 volledige en 211 gedeeltelijke antwoorden.

$$0,73 = \frac{95,66\% * 2752 + 40,22\% * 44 + 15,28\% * 819 + 49,96\% * 458 + 7,25\% * 42}{(2752 + 44 + 819 + 458 + 42)}$$

$$0,27 = \frac{4,34\% * 2752 + 59,78\% * 44 + 84,72\% * 819 + 50,04\% * 458 + 92,75\% * 42}{(2752 + 44 + 819 + 458 + 42)}$$

De totale opsplitsing van de GERD op Vlaams gewestniveau naar private versus publieke financiering voor 2009 wordt 71% voor de private financiering versus maar liefst 29% voor de publieke financiering:

$$0,71 = \frac{95,51\% * 2670 + 35,54\% * 48 + 16,31\% * 903 + 44,81\% * 485 + 7,65\% * 43}{(2670 + 48 + 903 + 485 + 43)}$$

$$0,29 = \frac{4,49\% * 2670 + 64,46\% * 48 + 83,69\% * 903 + 55,19\% * 485 + 92,35\% * 43}{(2670 + 48 + 903 + 485 + 43)}$$

Ter vergelijking: in de vorige 3% nota (verschenen in 2009) werd voor 2007 een percentage van 74% private financiering gerapporteerd versus 26% publieke financiering.

Als we Vlaanderen internationaal vergelijken voor wat betreft de private financiering van de O&O-uitgaven, blijkt Vlaanderen ver boven het EU-gemiddelde te scoren (54,3% voor EU-27 in 2008), en zelfs boven andere koplopers zoals Duitsland (67,3% in 2008), Finland (68,1% in 2009), en Zwitserland (68,2% in 2008).

Het privaat en publiek gefinancierd deel van de totale O&O-uitgaven wordt in tabel 12 en tabel 13 afgewogen ten opzichte van het BBPR. We krijgen voor 2009 een percentage van 1,50% van het BBPR gefinancierd door de private sector en 0,62% door de publieke sector. Ter vergelijking: in de vorige 3% nota (verschenen in 2009) bedroegen voor 2007 de privaat gefinancierde uitgaven voor O&O ook 1,50% van het BBPR, en de publiek gefinancierde uitgaven 0,53% van het BBPR. Terwijl de financiering van O&O door de private sector stabiel is gebleven, werd er duidelijk vooruitgang geboekt inzake publieke financiering. De 1% norm ligt echter nog niet binnen bereik.



Tabel 12: GERDgewest --- Private versus Publieke financiering, 2008

	GERDgewest 2008		% GERDgewest/BBPR 2008
Privaat gefinancierd	3.008	73%	1,51%
Publiek gefinancierd	1.108	27%	0,55%

Tabel 13: GERDgewest --- Private versus Publieke financiering, 2009

	GERDgewest 2009		% GERDgewest/BBPR 2009
Privaat gefinancierd	2.935	71%	1,50%
Publiek gefinancierd	1.214	29%	0,62%

## 4.2 O&O-overheidsuitgaven als % van BBPR

Een tweede benadering die de financiering door de publieke sector weergeeft, is de bepaling van de overheidsinspanningen aan de hand van de GBAORD (Government Appropriations or Outlays for R&D). Dit zijn de budgetten die door de overheid specifiek worden uitgetrokken voor O&O. Wanneer we deze O&O-budgetten, gefinancierd door de overheid, voorstellen als percentage van het BBPR, kunnen we nagaan of de 1%-norm voor de publieke sector bereikt wordt. Uit tabel 14 blijkt dat, in het meest optimistische geval, dit percentage 0,77% wordt voor 2008 en 0,79% voor 2009. De vergelijking met de 1% norm voor de publieke sector dient wel met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd, aangezien de GBAORD O&O-budgetten betreft (en dus geen uitgaven), gefinancierd door de overheid.

Tabel 14: De O&O-overheidsbudgetten (GBAORD), uitgedrukt in % BBPR voor Vlaanderen (Bron: EWI, februari 2011)

	2009	2010
GBAORD Vlaamse overheid stricto sensu *	0,58	0,60
GBAORD Vlaamse overheid + Vlaams aandeel federale GBAORD (ESA 35,5% Vl. + rest 56% Vl.) **	0,70	0,72
GBAORD Vlaamse overheid + Vlaams aandeel federale GBAORD + Vlaams aandeel EU-KP ***	0,77	0,79

in %

\*Inspanningen van de Vlaamse overheid alleen (uitgavenbegroting Vlaamse overheid: definitieve kredieten 2009 en 2010).

\*\*Bron federale GBAORD: CFS/STAT overleggroep (initiële kredieten 2009). Deze variant is het meest geschikt voor internationale vergelijking van de GBAORD.

\*\*\*EU-KP: raming op basis van de tussentijdse resultaten voor het Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek, Technologische Ontwikkeling en Demonstratieactiviteiten. Deze variant wordt gebruikt voor de raming van het publiek gefinancierd aandeel in de O&O-intensiteit (1%-doelstelling).

## 5. Conclusies

---

Waar we in de periode 2001-2004 een dalende trend in GERD konden observeren, zagen we in 2005 een stijging in de totale O&O-uitgaven. Na een beperkt daling in 2006, zien we dat de stijging van het jaar 2007 zich verder doorzet in 2008 en 2009. Zowel de GOVERD, de HERD, als PNP zetten hun stijgende trend verder in 2008-2009. De uitgaven (in constante prijzen) in de bedrijven en Collectieve Onderzoekscentra (als uitvoeringssector) lagen in 2009 lager dan in 2008 en komen daarmee ongeveer terug op het niveau van 2007.

De meest recente cijfers voor de GERD als % van het BBPR geven voor 2009 een percentage van 2,12% (een duidelijke stijging ten opzichte van het niveau van 2007). Vlaanderen zit hiermee behoorlijk boven het EU-gemiddelde, maar de 3% norm is duidelijk nog niet in zicht. De nonBERD/BBPR-ratio vertoont een sterke stijging in de periode 2008-2009 en dit na een lange periode van stabiliteit. De inspanningen van de bedrijven en Collectieve Onderzoekscentra bleven (in lopende prijzen) eerder stabiel tot licht dalend.

Voor het totale O&O-personeel zien we een verdere toename in 2008 en 2009, en dit voor alle actoren, uitgezonderd de bedrijven. Het totale O&O-personeel in Vlaanderen was nooit zo hoog als nu. Fiscale stimuli kunnen hiervoor zeker ten dele een verklaring zijn.

Als we de onderliggende streefnorm van 2/3e private financiering versus 1/3e publieke financiering evalueren, zien we dat het Vlaamse percentage van de O&O-uitgaven door private financiering ver boven het EU-gemiddelde ligt. Toch is er nog steeds een lange weg te gaan. De private financiering zit onder de doelstelling van 2% van het BBPR. De publiek gefinancierde uitgaven stegen (op basis van de schattingen en extrapolaties vertrekkend van de gerapporteerde gegevens van de O&O-enquête over de periode 2008-2009) tot 0,62% van het BBPR. Ondanks deze significante inspanningen, wordt de norm van 1% van het BBPR nog niet gehaald, en dit in de verschillende gehanteerde rekenbenaderingen. Het publiek financieringspercentage, zoals berekend op basis van de GBAORD, ligt naar gewoonte een stuk hoger dan die 0,62%, doch daarbij dient vermeld dat het bij de GBAORD over budgetten gaat. Terwijl de 0,62% geschat wordt op basis van de reëel gerapporteerde uitgavenpatronen.

## Appendix 1: Overzicht van de Collectieve Onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), Publieke Onderzoekscentra (GOVERD), en Particuliere Non-profit Instellingen (PNP)

---

### Collectieve Onderzoekscentra

Collectieve centra bevatten zowel sectorale centra (die uitgesplitst worden naar de drie gewesten), autonome centra als competentiepolen.

- Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Belgische Textielnijverheid (CENTEXBEL) - Vlaams Gewest
- Sirris- Vlaams Gewest
- Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW) - Vlaams Gewest
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB) - Vlaams Gewest
- Wetenschappelijk en Technisch Onderzoekcentrum voor Diamant (WTOCD)
- Centrum voor Research in de Metallurgie (CRM) - Vlaams Gewest
- Belgisch Instituut voor Lastechniek
- Proefcentrum Fruitteelt vzw
- Koninklijk Belgisch Instituut tot verbetering v/d biet
- Proefcentrum voor de Sierteelt
- Proefstation voor de groententeelt vzw
- BECETEL
- Provinciaal onderzoeks- en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw
- Provinciaal Proefcentrum van de Groententeelt - O.-Vlaanderen vzw
- Proefbedrijf voor Witloof
- Vlaams Centrum voor de Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT) vzw
- Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt - O.-Vlaanderen (PCA)
- Vlaams Kunststofcentrum (VKC)
- Vlaams Instituut voor de Logistiek (VIL)
- Flanders' Food vzw
- Flanders' DRIVE Netwerk
- Flanders in Shape
- Flanders' Mechatronics Technology Centre (FMTC)
- Flanders Materials Center (FLAMAC)
- Flanders District of Creativity (Flanders DC)
- Clusta vzw
- Vlaams Instituut voor de Mobiliteit
- *Pro memorie: PlasticVision (pas actief sinds 2009 – 2010)*
- *Pro memorie: Flanders' Synergy (pas actief sinds 2009 – 2010)*

## Publieke Onderzoekscentra

Deze omvatten de vier 'grote' onderzoekscentra, de Vlaamse wetenschappelijke instellingen gelegen in het Vlaams Gewest, de federale onderzoekinstellingen die in het Vlaams Gewest gelegen zijn, en de lokale onderzoekinstellingen die aan de provincie gelinkt zijn.

- Departement Toegepaste Elektronika - Landmacht
- Algemeen Rijksarchief en het Rijksarchief in de Provinciën - Vlaams Gewest
- Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
- Nationale Plantentuin van België
- Studiecentrum voor Kernenergie - Mol
- Koninklijk Museum voor Schone Kunsten - Antwerpen
- Dept MOW- Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch onderzoek (WLH)
- Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO)
- Koninklijke Academie voor Nederlandse Taal- en Letterkunde
- VITO
- IMEC
- VIB
- UNU\_CRIS
- IBBT
- Provinciaal Centrum voor opsporing van metabole aandoeningen
- Hooibeekhoeve
- Proefbedrijf voor de veehouderij
- *Pro memorie: SIM – Strategisch Initiatief Materialen (pas actief sinds 2009-2010)*
- *Pro memorie: CMI – Centrum voor Medische Innovatie (pas actief sinds 2010 – 2011)*

Onderstaande Vlaamse onderzoekinstellingen worden niet meegerekend voor de Vlaamse O&O cijfers, aangezien zij in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelegen zijn:

- Studiedienst Vlaamse Regering
- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
- Departement MOW - Afdeling technische ondersteuning
- Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België
- Stichting Technologie Vlaanderen
- VRWI
- Instituut Samenleving & Technologie

## **Particuliere Non-profit Instellingen**

De particuliere non-profit instellingen bevatten semi-publieke instellingen, particuliere instellingen en internationale instellingen uit het Vlaams Gewest.

- Vlaamse compostorganisatie (VLACO)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde
- Mobiel 21 vzw
- Von Karman Institute for Fluid Dynamics
- Centrum voor Gemeenschappelijk Onderzoek van de EG

## Appendix 2: Herberekening historische O&O-uitgaven als % van BBPR

De historische cijfers voor het BBPR worden continu, ook retroactief, aangepast door de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Tabel A hieronder geeft de meest recente versie weer.

Tabel A: Bruto Binnenlands Product van Vlaanderen (in lopende prijzen)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001		
118.177	120.142	126.918	131.357	136.904	144.783	148.726		
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
153.549	158.083	167.304	174.012	183.646	194.422	199.655	195.564	

Bron: HERMREG, december 2010 in miljoenen euro

Indien de historische cijfers voor het BBPR herzien worden, dan betekent dit ook dat alle indicatoren waarvoor het BBPR een deelcomponent vormt, retroactief herberekend kunnen worden. Meer bepaald kunnen de historische cijfers uit tabellen 5 en 9 herberekend worden op basis van de recente BBPR-cijfers (zie tabel B). De waarden voor 2007 verschillen duidelijk van de waarden gerapporteerd in tabellen 5 en 9 en in vorige edities van de nota omwille van het feit dat het BBPR voor dit jaar recentelijk sterk werd aangepast door de verantwoordelijke studiediensten.

Tabel B: BERD, nonBERD en GERD als percentage van het BBPR voor het Vlaams Gewest

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD/BBPR	1,27	1,37	1,45	1,48	1,58	1,72	1,83	1,60	1,50	1,40	1,43	1,35	1,36	1,40	1,39
nonBERD/BBPR	0,41	0,45	0,47	0,50	0,52	0,52	0,54	0,56	0,57	0,60	0,62	0,60	0,62	0,66	0,73
GERDgew/BBPR	1,67	1,82	1,91	1,98	2,10	2,23	2,37	2,16	2,07	2,00	2,05	1,96	1,98	2,06	2,12
GERDgem/BBPR	1,72	1,86	1,97	2,03	2,14	2,28	2,41	2,20	2,11	2,04	2,09	1,99	2,01	2,11	2,18