



Praktijkgericht onderzoek

HBO-Verpleegkunde

Beste werkveldpartner,

Fijn dat u al samenwerkt met de opleiding HBO-Verpleegkunde van Avans Hogeschool of dat in de toekomst wellicht gaat doen. Graag informeren we u over het praktijkgericht onderzoek dat onze studenten doen tijdens hun afstudeerfase.

- **Praktijkgericht onderzoek (PGO)**

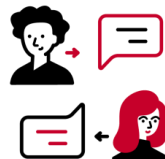
Onze studenten voeren een praktijkgericht onderzoek uit bij een organisatie in de praktijk. Wat kunnen ze voor u betekenen? Hoe begeleidt u een student die een onderzoek doet? En met wat voor vraag kunt u bij onze studenten terecht?

In deze handleiding geven we antwoord op deze en andere vragen over praktijkgericht onderzoek.

Praktijkgericht onderzoek vormt samen met BPV4 (beroepspraktijkvorming jaar 4) de afstudeerfase van de opleiding HBO-verpleegkunde.

De student leert:

- Cliëntgericht handelen
- Advies geven op basis van praktijkgericht onderzoek



Heeft u vragen over het PGO-traject?

Wilt u samen met andere werkveldpartners ideeën uitwisselen?

Wilt u meedenken met de doorontwikkeling?

Stuur dan een mail naar mrh.schalken-valckx@avans.nl (Den Bosch) en mjga.zwekars@avans.nl (Breda)



Inhoudsopgave

Klik om meteen naar een van de onderwerpen te gaan, of blader of scrol door het hele document.



1. Welke plaats heeft het praktijkgericht onderzoek in de opleiding?

2. Wat brengt een student met een praktijkgericht onderzoek?

3. Wat is een praktijkvraag en hoe ontstaat zo'n vraag?

4. Wat verwachten we van u als opdrachtgever?

5. Voorbeelden van praktijkgericht onderzoek

6. Opbouw praktijkgericht onderzoek voltijd

7. Opbouw praktijkgericht onderzoek dual

8. Toetsing

9. Inspiratie

10. Neem contact op





Plaats van PGO in de opleiding

2024-2025

Beschikbare studieroutes voor PGO voltijd

		Jaar 3		Jaar 4	
		Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
Voltijd	Route 1	LP9 met BPV3	Minor	PGO op stageplek BPV4	BPV4
	Route 2	LP9 met BPV3	PGO op stageplek BPV3	Minor	BPV4
Duaal		LP9 met BPV3	Minor	BPV4 + PGO	BPV4 + PGO



LP9 = Leerpakket 9 BPV = Beroepspraktijkvorming

Semester 1: 2 september t/m 31 januari

Semester 2: 3 februari t/m 4 juli

N.B. in overleg met het praktijkbureau kan een setting kiezen voor de volgorde BPV4 - PGO





Voltijd

Twee mogelijke routes

1. PGO in vierde leerjaar voor BPV4 (4 dagen per week)
2. PGO na BPV3 (LP9) in derde leerjaar (4 dagen per week)

Geen deelname aan primaire proces, dus geen 'bedstage', wél aanwezigheid op de setting

Uitleg

Tijdens leerpakket 9 loopt de student 20 weken stage BPV3. Als de stage de eerste weken goed bevalt, zowel voor de student als de stageplek, kan de student de stageplek vragen of hij of zij na leerpakket 9 kan blijven om op de stageplek PGO te doen, gedurende het tweede semester. Mogelijk heeft de student echter een goede reden om geen PGO te willen doen na LP9 en eerst voor een minor te kiezen. Dan zal PGO plaatsvinden op de stageplek van BPV4.

Waar zeg je als stageplek ja tegen bij de vraag of PGO op deze plek mag plaatsvinden?

De student investeert gemiddeld 4 dagen per week, gedurende 20 weken aan PGO. Hij/zij zal met regelmaat te vinden zijn op de stageplek vanwege het onderzoek maar zal niet in te zetten zijn voor de patientenzorg.

Om generalistisch opleiden te waarborgen is afgesproken dat een student gedurende de opleiding maximaal een jaar op dezelfde stageplek mag vertoeven. Een student mag dus niet bijvoorbeeld BPV3, PGO en BPV4 op dezelfde stageplek doen. Dit kan wel als er gewisseld wordt van afdeling/team binnen een organisatie.

		Jaar 3		Jaar 4	
		Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
Voltijd	Route 1	LP9 met BPV3	Minor	PGO op stageplek BPV4	BPV4
	Route 2	LP9 met BPV3	PGO op stageplek BPV3	Minor	BPV4
Duaal		LP9 met BPV3	Minor	BPV4 + PGO	BPV4 + PGO



Duaal

Lintstage BPV4 gedurende 40 weken (gemiddeld 3 dagen per week)
en PGO gedurende 30 weken (gemiddeld 2 dagen per week)

		Jaar 3		Jaar 4	
		Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
Voltijd	Route 1	LP9 met BPV3	Minor	PGO op stageplek BPV4	BPV4
	Route 2	LP9 met BPV3	PGO op stageplek BPV3	Minor	BPV4
Duaal		LP9 met BPV3	Minor	BPV4 + PGO	BPV4 + PGO



Wat brengt een student met een praktijkgericht onderzoek?

Tijdens het PGO levert de student een (aanzet tot een)duurzame bijdrage aan de kwaliteit van de zorg met een onderzoek dat hij of zij plant en uitvoert. De student pakt een concreet vraagstuk of probleem aan dat speelt in uw organisatie.

De opbrengst van het onderzoek kan een antwoord zijn op een vraagstuk, een bijdrage aan een oplossing, een verbetering in het handelen van verpleegkundigen of bijvoorbeeld een product. Enkele voorbeelden van producten ter inspiratie:

1. Een concept protocol gebaseerd op een EBP richtlijn;
2. Een checklist voor verpleegkundigen;
3. Een (voorlichtings)clip voor cliënten of medewerkers;
4. Een training en/of klinische lessen voor verpleegkundigen;
5. Een spelvorm om een bepaald thema ter sprake te brengen;
6. Een implementatie(plan);
7. ...



De student en onszelf meer in de actiestand: niet alleen schrijven, maar vooral ook doen. Belangrijk is dat uw organisatie ook daadwerkelijk iets heeft aan de uitkomst van het onderzoek





Het begint met een praktijkvraag

En die:

- Is geworteld in de beroepspraktijk; praktisch en relevant
- Is niet eenvoudig op te lossen
- Leidt tot een duurzame verbetering in de praktijk of legt hiervoor de basis
- Kan worden opgepakt met praktijkgericht onderzoek
- Is geschikt voor een aanpak waarin alle onderzoeksfasen herkenbaar zijn

Een praktijkvraag kan op verschillende manieren ontstaan:

- Als onderdeel van een lopend onderzoekstraject
- Als vraagstuk uit een werkgroep, aandachtsvelder
- Vanuit een accreditatie of een interne audit
- Vanuit een jaarplan
- Vanuit een team, cluster
- Vanuit de student
- Vanuit een lectoraat



i Voorbeelden van praktijkvragen





Voorbeelden van praktijkvragen

- Hoe komt het dat het protocol handhygiëne niet nageleefd wordt?
- Welke factoren beïnvloeden de besluitvorming rondom wel/niet separeren?
- Hoe kunnen we met elkaar familie zorg beter integreren in...?
- Welke interventies kunnen we inzetten om medewerkers in de nachtdienst...?
- Welke verschillen en overeenkomsten zijn er tussen de belevingen van cliënten en mantelzorgers wat betreft eigen regie?
- Hoe tevreden zijn stagiaires op de ZIC over het leerklimaat?
- Hoe beïnvloedt de huidige teamcultuur de veranderingsbereidheid?
- Waar moet een app aan voldoen die thuiswonende ouderen helpt om...?





Wat verwachten we van u als opdrachtgever?

avans
hogeschool

Een opdrachtgever:

- Formuleert met de student de opdracht/praktijkvraag
- Denkt mee
- Faciliteert
- Ondertekent het projectcontract
- Bewaakt
- Geeft feedback

Taken van de opdrachtgever

- De opdrachtgever overlegt met desbetreffende student over de opdracht en hoe deze te formuleren op het opdrachtenformulier;
- De opdrachtgever overlegt met student (en de docentbegeleider) over de nadere formulering van de onderzoeksvraag en fiatteert;
- De opdrachtgever neemt deel aan het trio-overleg met student en begeleidend docent;
- De opdrachtgever helpt de student met het verkrijgen van informatie vanuit de organisatie of wijst daarvoor de weg. Faciliteert met bijvoorbeeld een werkplek;
- De opdrachtgever accordeert het onderzoeksplan via het projectcontract met een handtekening;
- De opdrachtgever heeft een bewakende rol naar de eventuele consequenties van het onderzoek voor de onderzoekplaats en de patiëntenzorg;
- De opdrachtgever geeft (tussentijds) feedback op het professioneel gedrag van de student;
- De opdrachtgever is aanwezig bij het criteriumgericht interview als afsluitende toets (fysiek of digitaal).

Wie opdrachtgever kan zijn, is o.a. afhankelijk van de organisatiestructuur op de stageplek. Wie heeft inzicht in de ins en outs, wie heeft beslissingsbevoegdheid? Het is niet vanzelfsprekend dat de werkbegeleider die stagiaires begeleidt in de patiëntenzorg, ook de opdrachtgever is. Het kan een leidinggevende zijn, de praktijkopleider, aandachtsvelder, lid van de regieraad, een kwaliteitsfunctionaris, een seniorverpleegkundige enz.

De opdrachtgever kan deze rol zelf vervullen maar kan er ook voor kiezen om onderdelen te delegeren aan bijvoorbeeld een staffunctionaris of HBO-medewerker op de afdeling. De onderlinge afspraken hierover dienen helder gecommuniceerd te worden met de student.

Inschatting tijdsbesteding: gemiddeld 1 uur per week





3 voorbeelden van praktijkgericht onderzoek

avans
hogeschool

1. Behandelen implementeren in de GGZ

Middels een actieonderzoek is onderzocht hoe online behandelen geïmplementeerd kan worden op desbetreffende afdeling in de GGZ, om het zelfmanagement van de cliënten te bevorderen. Hierbij zijn drie cycli doorlopen met enkele cliënten, een werkgroep en de student. Cliënten zijn benaderd om deel te nemen aan online behandelen naast de gewone behandeling. Interviews, observaties en een terugkerende schaalvraag zijn ingezet om te evalueren. De fysieke herinneringen, onlinenotificaties en groepsmomenten tezamen sloten het meest aan bij de wensen van de cliënten. Geconcludeerd werd dat het minimum van één keer in de week werken aan de onlinebehandelmodules, realistisch is.

2. Vormgeven continue monitoring vitale functies

Stap één en twee van ontwerpgericht onderzoek zijn toegepast bij het oppakken van de onderzoeksvraag "Hoe kan een nieuwe werkwijze in de verpleegkundige zorg ten aanzien van de continue monitoring van de vitale functies worden vormgegeven?" Na een stakeholdersanalyse zijn negen individuele semigestructureerde interviews gehouden en een focusgroep interview. De stakeholders bleken open te staan voor een nieuwe werkwijze op het gebied van materiaal, een technische ondersteuner en scholing. Daarbij moet gelet worden op het feit dat de vitale functies bij het werk van verpleegkundigen blijven horen. Het vervolgonderzoek is inmiddels ingezet.

3. Beter slapen op de afdeling

Uit een enquête bleek dat het slaapritme van patiënten op een afdeling verstoord wordt door omgevingsfactoren. Aan de hand van de onderzoeksvraag voerde de student een interventieonderzoek uit met een kwantitatieve gegevensverzameling. Het doven van de verlichting op de gang bleek effectief te zijn. Het aanbieden van oordoppen was een interventie waar weinig gebruik van werd gemaakt. De patiënten die er wel gebruik van maakten waren positief.





Opbouw PGO voltijd



Week 1 en 2

Oriënteren en formuleren van de praktijkvraag



Week 3 - 8

Van praktijkvraag tot plan van aanpak



Week 9 - 17

Uitvoer en bijdrage richting praktijk



Week 18 - 20

Afronden en toets



Opbouw PGO voltijd



Week 1 en 2

Oriënteren en formuleren van de praktijkvraag

Student oriënteert zich voluit op de setting en op de module PGO. Is 4 tot 6 dagdelen wekelijks aanwezig op de setting om mee te kijken in het primaire proces en daarbuiten; welke doelgroep, veelvoorkomende verpleegkundige diagnoses, hoe is het een en ander georganiseerd, welk kwaliteitstelsel wordt gehanteerd, hoe wordt er samengewerkt, vanuit welke visie enz.

De student komt in overleg met de opdrachtgever en begeleidend docent tot een praktijkvraag waarbij beknopt de context, aanleiding, relevantie en doel worden geschetst. Van hieruit doet de student een oriënterende literatuurstudie.

Student start een digitaal portfolio waarin bewijsstukken worden verzameld t.a.v. voortgang en (tussen)producten/mijlpalen. Organiseert een digitaal startgesprek tussen opdrachtgever, begeleidend docent en zichzelf.

Opdrachtgever geeft een warm welkom en toegang tot relevante materialen en documenten. Geeft tips wie te benaderen, welk overleg bij te wonen enz.; geeft aan welke onderwerpen relevant zouden zijn om op te pakken met praktijkgericht onderzoek.

Docent begeleidt studenten in de lesgroep, peergroep en individueel. Denkt mee en geeft ontwikkelgerichte feedback op de praktijkvraag. Geeft tips hoe zich onder te dompelen in de setting en hoe een oriënterende literatuurstudie op te starten t.a.v. het onderwerp.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO voltijd



Week 3 - 8

Van praktijkvraag tot plan van aanpak

Student voert aan de hand van de praktijkvraag een gestructureerde literatuurstudie uit, stelt verkennende vragen in de praktijk en maakt op basis hiervan een probleemanalyse. De analyse mondt uit in een beantwoordbare en uitvoerbare onderzoeksvraag. Vervolgens stelt de student een plan van aanpak op; organiseert een digitaal overleg met opdrachtgever, docent en zichzelf, in ieder geval een kort feedbackmoment in relatie tot het plan van aanpak.

Inschatting is dat de student minimaal 2 dagdelen per week op de setting zal zijn.

Opdrachtgever faciliteert en denkt mee over onderzoeksvraag en methode: wat is haalbaar en zinvol binnen deze setting. Accordeert het plan van aanpak via het projectcontract met een handtekening. Geeft ontwikkelgerichte feedback op het professionele gedrag van de student.

Docent geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: literatuurstudie, probleemanalyse, onderzoeksvraag en plan van aanpak. Begeleidt studenten in de lesgroep, peergroep en individueel. Denkt waar nodig mee met student en opdrachtgever.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO voltijd



Week 9 - 17

Uitvoer en bijdrage richting
praktijk

Student voert uit en stuurt bij waar nodig. Informeert betrokkenen actief over de voortgang en betreft hen bij keuzes; creëert draagvlak voor het eigen onderzoek. Aan de hand van de probleemanalyse en de resultaten neemt de student vervolgstappen als bijdrage aan de oplossing van het probleem en/of beantwoording van het vraagstuk.

Inschatting is dat de student 4 tot 6 dagdelen per week op de setting zal zijn.

Opdrachtgever is faciliterend en heeft een bewakende rol naar de eventuele consequenties van het onderzoek voor de setting en de patiëntenzorg. Coacht de student op de setting en maakt daarvoor regelmatig tijd vrij. Inschatting is gedurende het gehele traject gemiddeld 1 uur per week. Geeft tussentijds en aan het eind ontwikkelgerichte feedback op het professioneel gedrag van de student.

Docent begeleidt de student ten aanzien van methodologie, hoe een verandering aan te pakken, samen te werken enz.; geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: meetinstrument(en), resultaten, bijdrage. Denkt waar nodig mee met student en opdrachtgever.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO voltijd



Week 18 - 20

Afronden en toets

Student rondt zijn/haar digitaal portfolio af en bereidt zich voor op het criterium gericht interview (CGI) als afsluitende toets. Maakt een samenvatting/handout voor de presentatie. Rondt het traject af richting de setting. Inschatting is dat de student 1 dagdeel per week op de setting zal zijn.

Opdrachtgever is faciliterend bij het afronden van het traject en evalueert met de student. Bespreekt met betrokkenen welke acties benodigd zijn om het traject indien gewenst te vervolgen. Is zelf (digitaal) aanwezig bij het CGI of zorgt voor een vervanger.

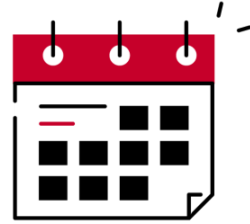
Docent begeleidt de student bij het afronden en richting toets; geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: infographic of iets dergelijks als samenvatting. Houdt met de student, tweede docent en opdrachtgever het CGI en komt vanuit vierogenprincipe tot een beoordeling.

Terug naar overzicht





Opbouw PGO dual



Periode 1 week 1 - 9

Indienen van praktijkvraag ter screening en oriënterende literatuurstudie



Periode 2 week 1 - 9

Van praktijkvraag tot plan van aanpak



Periode 2 week 10 – periode 4 week 6

Uitvoer en bijdrage in de praktijk



Periode 4 week 7 - 10

Afronden en toets

Parallel hieraan start BPV4 in periode 1 en dit loopt door t/m periode 4.
Bovendien start een BPV4 traject parallel met PGO in periode 3 en dit loopt door t/m periode 2 volgend studiejaar.
Informatie schuift dan een half jaar op.



Opbouw PGO duaal



Periode 1 week 5 - 9

indienen van praktijkvraag ter screening en oriënterende literatuurstudie

Student oriënteert zich tijdens BPV4 voluit op de setting; komt in overleg met de opdrachtgever tot een praktijkvraag waarbij beknopt de context, aanleiding, relevantie en doel wordt geschetst. Van hieruit doet de student een oriënterende literatuurstudie.

Opdrachtgever geeft een warm welkom en toegang tot relevante materialen en documenten; geeft aan welke onderwerpen relevant zouden zijn om op te pakken met praktijkgericht onderzoek.

Docent screent vanuit het screenteam de ingediende praktijkvraag. Begeleidend docent is pas in beeld vanaf periode 2 als de lesbijeenkomsten starten.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO dual



Periode 2 week 1 - 9

van praktijkvraag tot plan van aanpak

Student voert aan de hand van de praktijkvraag een gestructureerde literatuurstudie uit, stelt verkennende vragen in de praktijk en maakt op basis hiervan een probleemanalyse. De analyse mondt uit in een beantwoordbare en uitvoerbare onderzoeksvraag. Vervolgens stelt de student een plan van aanpak op; organiseert een digitaal startgesprek tussen opdrachtgever, begeleidend docent en zichzelf en een kort feedbackmoment in relatie tot het plan van aanpak. Student start een digitaal portfolio waarin bewijsstukken worden verzameld tav voortgang en (tussen)producten/mijlpalen.

Opdrachtgever faciliteert en denkt mee over onderzoeksvraag en methode: wat is haalbaar en zinvol binnen deze setting. Accordeert het plan van aanpak via het projectcontract met een handtekening. Geeft ontwikkelgerichte feedback op het professionele gedrag van de student.

Docent geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: literatuurstudie, probleemanalyse, onderzoeksvraag en plan van aanpak. Begeleidt studenten in de lesgroep, peergroep en individueel. Denkt waar nodig mee met student en opdrachtgever.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO dual



Periode 2 week 10 – periode 4 week 6

Uitvoer en bijdrage in de
praktijk

Student voert uit en stuurt bij waar nodig. Informeert betrokkenen actief over de voortgang en betreft hen bij keuzes; creëert draagvlak voor het eigen onderzoek. Aan de hand van de probleemanalyse en de resultaten neemt de student vervolgstappen als bijdrage aan de oplossing van het probleem en/of beantwoording van het vraagstuk.

Opdrachtgever is faciliterend en heeft een bewakende rol naar de eventuele consequenties van het onderzoek voor de setting en de patiëntenzorg. Coacht de student op de setting en maakt daarvoor regelmatig tijd vrij. Inschatting is gedurende het gehele traject gemiddeld 1 uur per week. Geeft tussentijds en aan het eind ontwikkelgerichte feedback op het professioneel gedrag van de student.

Docent begeleidt de student ten aanzien van methodologie, hoe een verandering aan te pakken, samen te werken enz.; geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: meetinstrument(en), resultaten, bijdrage. Denkt waar nodig mee met student en opdrachtgever.

Terug naar overzicht



Opbouw PGO dual



Periode 4 week 7 - 10

Afronden en toets

Student rondt zijn/haar digitaal portfolio af en bereidt zich voor op het criterium gericht interview (CGI) als afsluitende toets. Maakt een samenvatting/handout voor de presentatie. Rondt het traject af richting de setting.

Opdrachtgever is faciliterend bij het afronden van het traject en evalueert met de student. Bespreekt met betrokkenen welke acties benodigd zijn om het traject indien gewenst te vervolgen. Is zelf (digitaal) aanwezig bij het CGI of zorgt voor een vervanger.

Docent begeleidt de student bij het afronden en richting toets; geeft ontwikkelgerichte feedback en zet peerfeedback in gang ten aanzien van mijlpalen, zoals in deze fase: infographic of iets dergelijks als samenvatting. Houdt met de student, tweede docent en opdrachtgever het CGI en komt vanuit vierogenprincipe tot een beoordeling.

Terug naar overzicht





Toetsing

Criteriumgericht interview (CGI) als toets PGO (geldt voor beide trajecten)

- Wordt minimaal 10 weken voor de toetsdatum gepland door de opleiding
- Voorlaatste-laatste week van het traject
- Locatie: Avans Hogeschool (opdrachtgever kan fysiek of digitaal aansluiten)
- Aanwezig: student, begeleidend docent, tweede docent en opdrachtgever
- Duur 1 uur en een kwartier:
 - 45 min.: student houdt korte presentatie en daarna stellen aanwezigen vragen aan de hand van toetscriteria.
 - 15 min.: vanuit vierogenprincipe komen beide docenten tot een gezamenlijke beoordeling; opdrachtgever spreekt advies uit.
 - 10 min.: bespreken van beoordeling met student
 - 5 min.: administratieve verwerking en afronding





Heeft u al gedacht aan de mogelijkheid om...

- met uw setting aan te sluiten bij een onderzoekslijn vanuit een van de lectoraten van Avans? Het lectoraat zou dan de rol van opdrachtgever kunnen vervullen waarbij u de student faciliteert en coacht op uw setting waar de gegevensverzameling plaatsvindt, met uiteraard een onderwerp waar uw eigen setting ook belang bij heeft. Ook een samenwerking met ons GETlab is aan te bevelen.
- met elkaar binnen uw instelling een onderzoekslijn op te stellen waarbij de ene student als het ware het estafettestokje overneemt van de vorige?
- meerdere studenten binnen uw organisatie met een zelfde onderwerp aan de slag te laten gaan, waarbij elke student wel vanuit een eigen onderzoeksvraag en invalshoek werkt? Een groepje studenten faciliteren is vaak efficiënter dan ieder individueel. Ook interdisciplinair samenwerken is een leerzame mogelijkheid.
- een student tijdelijk toe te voegen aan een bestaande werkgroep zodat de student met een vraagstuk vanuit de werkgroep aan de slag kan?
- een student samen met andere bevlogen medewerkers praktijkgericht onderzoek te laten doen? Vooral met actieonderzoek leert ieder al doende en van elkaar. Niet alleen het resultaat maar ook het proces zelf is immers leerzaam.

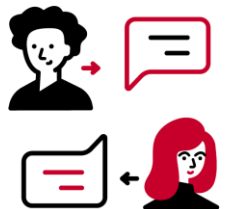




Contact

- Heeft u vragen over dit PGO traject?
- Wilt u samen met andere werkveldpartners ideeën uitwisselen?
- Wilt u meedenken met de doorontwikkeling?

Stuur dan een mail naar mrh.schalken-valckx@avans.nl (Den Bosch)
en mjga.zwekars@avans.nl (Breda)



CREDITS

Avans Hogeschool
Opleiding Verpleegkunde

Auteurs

- Mirjam Valckx en Monika van Peeren-Zwekars

Beeldmateriaal

- Slides 1-3-6-7-9-10-21-22-23: beeldbank.avans.nl. De foto's zijn gemaakt door fotograaf Carel Kramer, behalve de foto's op slide 9 en 10, De beeldmakers van Avans (Jeroen Davidse en Joeri Molendijk).

