

# Slimme achtergrond-vervang-tool — research

*Doel: foto's (salon of AI) automatisch uitknippen en op één van ~10 mooie achtergronden zetten, waarbij het systeem zelf het onderwerp herkent en per achtergrond op de juiste plek, schaal en diepte zet. Onderzocht door Paco (deep research, 27 bronnen, claims dubbel-gecheckt).*

## In het kort (de conclusie)

Het kan — en er zijn 2 hoofdroutes:

- **Gratis & lokaal** (op de pc, zelf bouwen): topkwaliteit, €0 per foto, maar ik moet de onderdelen aan elkaar schrijven.
- **Betaald & kant-en-klaar** (Potoroom API): veel werk al gedaan, ~\$0,10 per foto.

**Belangrijk:** er bestaat **geen** gratis tool die in één pakket én uitknipt én slim plaatst én realistisch maakt. De gratis route is een **zelfgebouwde pijplijn** (meerdere onderdelen). Potoroom levert het meeste kant-en-klaar.

**Mijn aanrader voor Haarvisie:** een **hybride, goedkope route** met dingen die ik **al heb** (zie onderaan).

## 1. Achtergrond verwijderen (uitknippen)

| OPTIE | TYPE                    | PRIJS | OPMERKING                                                                                                                               |
|-------|-------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rembg | gratis, lokaal (Python) | €0    | MIT-licentie. Bundelt topmodellen (BiRefNet-portrait, u2net_human_seg, SAM, Bria). Batch-mappen + servermodus. Ideaal voor veel foto's. |

| OPTIE                        | TYPE        | PRIJS                                   | OPMERKING                                                                                 |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bria RMBG 2.0 via FAL</b> | betaald API | <b>\$0,018/foto</b>                     | Topkwaliteit haar-randen. <b>Kan via mijn bestaande FAL-sleutel</b> — geen nieuw account. |
| <b>Photoroom</b>             | betaald API | \$0,02 (Basic) / \$0,10 (Plus) per foto | Plus-plan nodig voor de slimme plaatsing (zie hieronder).                                 |
| <b>remove.bg</b>             | betaald API | ~\$0,11-0,23/foto                       | Duurder, geen meerwaarde t.o.v. Bria.                                                     |

Voor **fijne haar-randen** in de gratis route: **PyMatting** verfijnt de randen (voorkomt "halo"). Vereist wel een extra stap (trimap uit het rembg-masker).

⚠ Er is **geen objectieve kwaliteitsmeting** gevonden; de Photoroom-"benchmark" is hun eigen marketing. **Advies: zelf testen** op 10-20 echte Haarvisie-kapsselfoto's.

## 2. Automatisch op de juiste plek zetten (per achtergrond)

Dit is precies jouw kern: elke achtergrond (1 t/m 10) andere eisen.

- **Gratis route — MediaPipe Pose:** herkent 33 lichaampunten per persoon. Daaruit bereken ik automatisch de **omkadering (bounding box)**, de **voet-/grondlijn** (voor diepte/horizon) en de **ooglijn**. Per achtergrond leg ik een **"zone" vast in een klein configbestand** (positie, schaal, grondlijn). Het systeem plaatst het uitgeknipte onderwerp daar automatisch in. → **10 achtergronden = 10 configjes**.
- **Betaalde route — Photoroom templates:** je maakt 1× per achtergrond een **template** met een "Replaceable Subject"-laag. Plaatsing via uitlijning (links/midden/rechts, boven/midden/onder) + schaal (fit/fill) + marge. Daarna injecteer ik elk kapsel automatisch via de API.

⚠ **Echte 3D-diepte/perspectief** lost géén van beide volledig automatisch op. Je benadert het via de per-achtergrond-zone (grondlijn-uitlijning). Voor 10 heel verschillende achtergronden kan **per achtergrond even fijnstellen** alsnog nodig zijn.

---

### 3. Realistisch maken (schaduw, licht, kleur)

- **Schaduw genereren:** GPSTDiffusion (open-source, CVPR 2025) maakt geloofwaardige slagschaduw. Zit in de `libcom` -toolbox.
- **Kleur/belichting matchen:** `libcom` (PCTNet) past licht+kleur van het onderwerp aan op de achtergrond.
- ⚠ Deze AI-modellen draaien **het best met een sterke GPU**. Deze mini-pc heeft waarschijnlijk **geen zware losse videokaart**, dus dit kan traag zijn. **Alternatief:** simpele zachte slagschaduw + kleur-matchen met Pillow/OpenCV (licht, geen GPU) — vaak al ruim voldoende voor social/web.
- ⚠ **IntrinsicCompositing** (ander mooi model) is **alleen voor academisch gebruik** → niet te gebruiken voor de salon (commercieel).

---

### 4. Voor het team: simpele app (later)

- **streamlit-desktop-app:** maakt van een Python-tool een **standalone Windows-programma** (.exe), geen browser nodig. Flow: foto erin → kies 1 van 10 achtergronden → klaar. Pas bouwen als de pijplijn werkt.

---

### \* Mijn aanrader voor Haarvisie (hybride, goedkoop, met wat ik al heb)

1. **Uitknippen:** start **gratis met rembg**; is een haar-rand niet perfect, dan **Bria via FAL** (\$0,018) als achtervang. → bijna gratis, topkwaliteit.
2. **Auto-plaatsing: MediaPipe Pose** → onderwerp herkennen + per achtergrond in z'n zone zetten (10 configjes). Volledige controle, €0.
3. **Plakken:** Pillow (heb ik al) — netjes met het verfijnde masker.

4. **Realisme:** simpele **zachte schaduw + kleurmatch** (Pillow/OpenCV, geen GPU). Later eventueel AI-harmonisatie via de cloud.
5. **Bediening:** begin met een **mapje** ("zet foto erin → komt klaar uit") of klein script; daarna pas een **knoppen-app** voor het team.

**Kosten van deze route:** vrijwel **€0** (alleen ~\$0,018/foto als je Bria gebruikt). Geen abonnement nodig.

**Snelste-zonder-bouwen alternatief:** **Photoroom Plus API** (~\$0,10/foto, \$100/mnd) — als je liever betaalt voor gemak dan zelf bouwt.

---

## Kosten-overzicht (richtprijzen, juni 2026)

- rembg (lokaal): **€0** · <https://github.com/danielgatis/rembg>
- Bria RMBG via FAL: **\$0,018/foto** · <https://fal.ai/models/fal-ai/bria/background/remove>
- Photoroom API: **\$0,02 (Basic) / \$0,10 (Plus)** per foto · <https://www.photoroom.com/api/pricing>
- remove.bg: **~\$0,11-0,23/foto** · <https://www.remove.bg/pricing>

---

## Belangrijkste kanttekeningen

- Geen gratis "alles-in-1": de gratis route is zelf bouwen (ik doe dat).
- Diepte/perspectief niet écht 3D-automatisch → per achtergrond evt. fijnstellen.
- Zware realisme-AI wil een GPU; deze pc heeft die waarschijnlijk niet → simpele variant of cloud.
- Zelf testen op echte kapselfoto's blijft nodig voor de beste kwaliteit.

---

## Bronnen (geverifieerd)

- rembg: <https://github.com/danielgatis/rembg>

- PyMatting: <https://pymatting.github.io/>
- MediaPipe Pose:  
[https://ai.google.dev/edge/mediapipe/solutions/vision/pose\\_landmarker/python](https://ai.google.dev/edge/mediapipe/solutions/vision/pose_landmarker/python)
- libcom (harmonisatie): [https://libcom.readthedocs.io/en/latest/image\\_harmonization.html](https://libcom.readthedocs.io/en/latest/image_harmonization.html)
- Schaduw (GPSDiffusion): <https://github.com/bcml/GPSDiffusion-Object-Shadow-Generation>
- Photoroom plaatsing/templates: <https://docs.photoroom.com/image-editing-api-plus-plan/positioning> · <https://docs.photoroom.com/image-editing-api-plus-plan/preview-templating-mode>
- streamlit-desktop-app: <https://github.com/ohtaman/streamlit-desktop-app>
- maskilayer (compositing): <https://github.com/twardoch/maskilayer>