



Passiefhuis-Platform vzw - de reflex voor energiezuinig bouwen



Kwaliteitsverklaring passiefscholen Controle na ingebruikname



Wie is PHP vzw?



Passiefhuis-Platform vzw

- Opgericht in 2002
- IWT Vlaanderen
- Doel: kennisverspreiding rond zeer energiezuinig bouwen
- Middelen: Opleidingen, seminars, studiedagen, studiereizen, tijdschrift, symposium, beurs, (plan)adviezen, innovatiebegeleiding,...
- Nieuwbouw vs. renovatie
- Residentieel vs. niet-residentieel



Opdracht Vlaamse regering

1. Afleveren kwaliteitsverklaring

- Gezondheid van de gebruiker primeert!
- Rekentechnische controle
 - NEB verwarming $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{.jaar}$ (PHPP scholen)
 - NEB koeling $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{.jaar}$ (PHPP scholen)
 - n_{50} -waarde $\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ (pressurisatieproef)
 - $E \leq E55$ (EPB strikt volgens VEA eisen)
- Belang van comfort voor de gebruiker
- Uitvoeringscontrole: theorie vs. praktijk

2. Controle na ingebruikname

- Monitoring tevredenheid en comfort van de gebruikers
- Monitoring van het werkelijke energieverbruik



Stapsgewijze controle



Alle informatie blijft strikt vertrouwelijk bij AGION en PHP
Geen verspreiding zonder uw toestemming

Factuur

Bedrijfsnaam
T.a.v. de firma
Functie & huisnummer
Postcode, Plaats

Factuurnummer 21001
Factuurdatum 1 januari 2010

Debiteurnummer 21001
BTW nummer debiteur NL.0000.00.000 B01

Betreft werkzaamheden week 1

| Aantal uur | Project | Prijs per uur | Prijs totaal |
|------------|-----------|---------------|--------------|
| 8 | Project 1 | € 25,00 | € 200,00 |
| 8 | Project 2 | € 25,00 | € 200,00 |
| 8 | Project 3 | € 25,00 | € 200,00 |
| 8 | Project 4 | € 25,00 | € 200,00 |
| 8 | Project 5 | € 25,00 | € 200,00 |
| Subtotaal | | | € 1.000,00 |

BTW verlegd

Te voldoen € **1.000,00**



Stapsgewijze controle

Procedure voorgeschreven door AGIO

1. Startoverleg (invulling afhankelijk van stand van zaken)
 - a) Bespreking voorontwerp (advies)
 - OF
 - b) Bespreking ontwerp-/uitvoeringsdossier
2. Controle van het uitvoeringsdossier voor de aanbesteding
3. Controle van de uitvoering
 - a) Werfbezoek 1: focus op kwaliteit isolatie/bouwknopen
 - b) Werfbezoek 2: focus op luchtdichtheidstest/technieken
4. Controle “as built”-dossier
5. Controle na ingebruikname
 - a) Jaar 1
 - b) Jaar 2

Suggesties om workload te optimaliseren zijn welkom.



1. Startoverleg

A. Wat?

Kennismaking met bouwteam en –project + opsporen aandachtspunten (afh. van projectstatus)

- Taak bouwteam:
 - Aanleveren info conform checklist (afh. van projectstatus)
 - Toelichting van de ontwerpfilosofie (gebouwschil/installatietechniek) mbt energie en comfort
 - ✓ Tip 1: aanduiding BV, zonering ifv temp. & pulsie/extractie/doorstroom
 - ✓ Tip 2: functionering winter/tussenseizoen/zomer; dag/nacht
 - Toelichting planning bouwproces (tijd en volgorde)
- Taak PHP:
 - Overlopen checklist: vragen/verantwoordelijkheden
 - Signaleren van belangrijke projectspecifieke aandachtspunten
 - Advies tot (grondige) bijsturing (voor)ontwerp
 - Basiscontrole correctheid en haalbaarheid rekenaannames
 - Bespreking organisatie werfbezoek 1
 - ⇒ PHP maakt verslag op binnen 5 kalenderdagen na overleg




1. Startoverleg

B. Wanneer?

- PHP nodigt u uit via mail binnen 5 werkdagen na bestelling
- Overleg graag binnen 3 weken na onze uitnodiging (Doodle/telefoon)

C. Wie?

Minimaal bouwheer, architect, energieberekenaar(s), studiebureau technieken en AGIO. Aannemer wenselijk? ⇒ projectteam nodigt uit/informeert PHP

Table View Calendar View 

Europe/Brussels

This poll is bigger than usual
Expand the view to participate in the poll.

Show all 30 options

0 participants

| AUGUST 2011 Mon 15 | | | | Tue 16 | | AUGUST 2011 Tue 30 | | SEPTEMBER 2011 Fri 2 | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--|--------------------------|--|-------------------------|--------------------------|
| 9:00 AM - 1:00 PM | 1:30 PM - 5:30 PM | 9:00 AM - 1:00 PM | 1:30 PM - 5:30 PM | | | 1:30 PM - 5:30 PM | | | 1:30 PM - 5:30 PM |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> | | | <input type="checkbox"/> |

Save



2. Controle uitvoeringsdossier

A. Wat?

PHP controleert kwaliteit, haalbaarheid en correctheid van het uitvoeringsdossier.

- **Taak bouwteam:** Aanleveren up-to-date info conform checklist
 - **Taak PHP:**
 - Melding ontvangst/ontvankelijkheid
 - Controle kwaliteit:
 - ventilatie, verwarming, bouwknopen, ...
 - gezondheid en comfort
 - Rekentechnische controle:
 - PHPP, EPB, Dynamische simulatie,...
 - overeenstemming tussen berekeningen en alle andere info
- ⇒ 15 à 20 kalenderdagen na indiening volledig dossier volgt verslag aan bouwteam en AGIO
- ⇒ Persoonlijke toelichting mogelijk/wenselijk (overleg/telefonisch)



2. Controle uitvoeringsdossier

B. Wanneer?

- minimaal 20 kalenderdagen voor aanbesteding
- denk aan eventuele noodzakelijke bijsturing na ontvangst rapport PHP



3. Controle uitvoering (werfbezoek 1)

A. Wat?

PHP controleert de conformiteit van de werken aan de gebouwschil (bouwknopen, isolatie, schrijnwerk) met de aanbesteding.

- Taak bouwteam:
 - Bouwteam informeert PHP over het aanvangsmoment van de isolatie werken, alsook over de plaatsing van het schrijnwerk
 - Aanleveren up-to-date info conform checklist
 - Taak PHP:
 - Controle isolatie (bouwvolgorde!)
 - Controle plaatsing schrijnwerk
 - Controle uitvoering bouwknopen
 - Conformiteit met aannames & kwaliteit (bouwvolgorde!)
- ⇒ Een door PHP ondertekend verslag binnen 2 werkdagen na het werfbezoek. Bouwheer keurt na ontvangst goed binnen de week.



3. Controle uitvoering (werfbezoek 1)

B. Wanneer?

- Op moment dat de kwalitatieve plaatsing van isolatie/schrijnwerk kan blijken.

C. Wie?

- PHP
- Bouwheer
- Architect
- Bij voorkeur ook aannemer



4. Controle uitvoering (werfbezoek 2:luchtdichtheidstest)

A. Wat?

Bijwonen en controleren van de officiële luchtdichtheidstest + focus inspectie technische installaties

- Taak bouwteam:
 - Bouwteam nodigt PHP uit van zodra het bezoek kan plaatsvinden
 - Aanleveren up-to-date info conform checklist
- Taak PHP:
 - Organiseren van de eerste officiële luchtdichtheidstest
 - Bijwonen/controleren van eerste (en tweede?) officiële luchtdichtheidstest
 - ⇒ Een door **bouwheer**, controleur en uitvoerder van de luchtdichtingtest ondertekend luchtdichtheidsrapport binnen 2 werkdagen na uitvoering
 - Controle van de HVAC-technieken + zonwering
 - ⇒ Een door **bouwheer** & controleur ondertekend verslag van het werfbezoek



4. Controle uitvoering (werfbezoek 2:luchtdichtheidstest)

B. Wanneer?

- na luchtdichtingswerken en na het plaatsen technische voorzieningen: elektriciteit, HVAC-technieken, sanitair en zonwering = alle uiteindelijke doorboringen van de gebouwschil zijn aanwezig
- nadat bouwteam reeds een eerste “lekopsporingstest” uitvoerde
- maar voor afwerking (plaatsen installatievloer, vals plafond, chape, ...)
⇒ Remediëring nog steeds mogelijk!

C. Wie?

- Luchtdichtheidstest
 - PHP, bouwheer, aannemer en uitvoerder van de luchtdichtheidsmeting
 - Optimaal: ook schrijnwerker en uitvoerder luchtdichting voor snelle (kleine) correcties/inregelingen
- Werfinspectie
 - PHP, architect, bouwheer, aannemer en studiebureau HVAC-technieken



5. Controle “As built”-dossier

A. Wat?

PHP evalueert of het totaal opgerichte gebouw voldoet aan de wettelijke criteria

- Taak bouwteam: Aanleveren up-to-date info conform checklist
- Taak PHP:
 - Melding ontvangst/ontvankelijkheid
 - Controle van het volledige “As built” dossier
 - ⇒ 15 à 20 kalenderdagen na ontvankelijkheidsbericht verslag aan bouwteam en AGIO
 - ⇒ Afleveren kwaliteitsverklaring bij positieve evaluatie

B. Wanneer?

- Na beëindiging van alle werken
- Na inregeling van de installaties (HVAC, verlichting, zonwering)



6. Controle na ingebruikname

A. Wat?

Theorie \leftrightarrow realiteit?

- Evaluatie energieboekhouding
- Evaluatie duurzaamheid luchtdichting
- Thermografisch onderzoek
- Opvolging van de aandachtspunten & knelpunten tijdens gebruik en beheer
- Enkele scholen: evaluatie gebruikerscomfort via enquête en metingen

B. Wanneer?

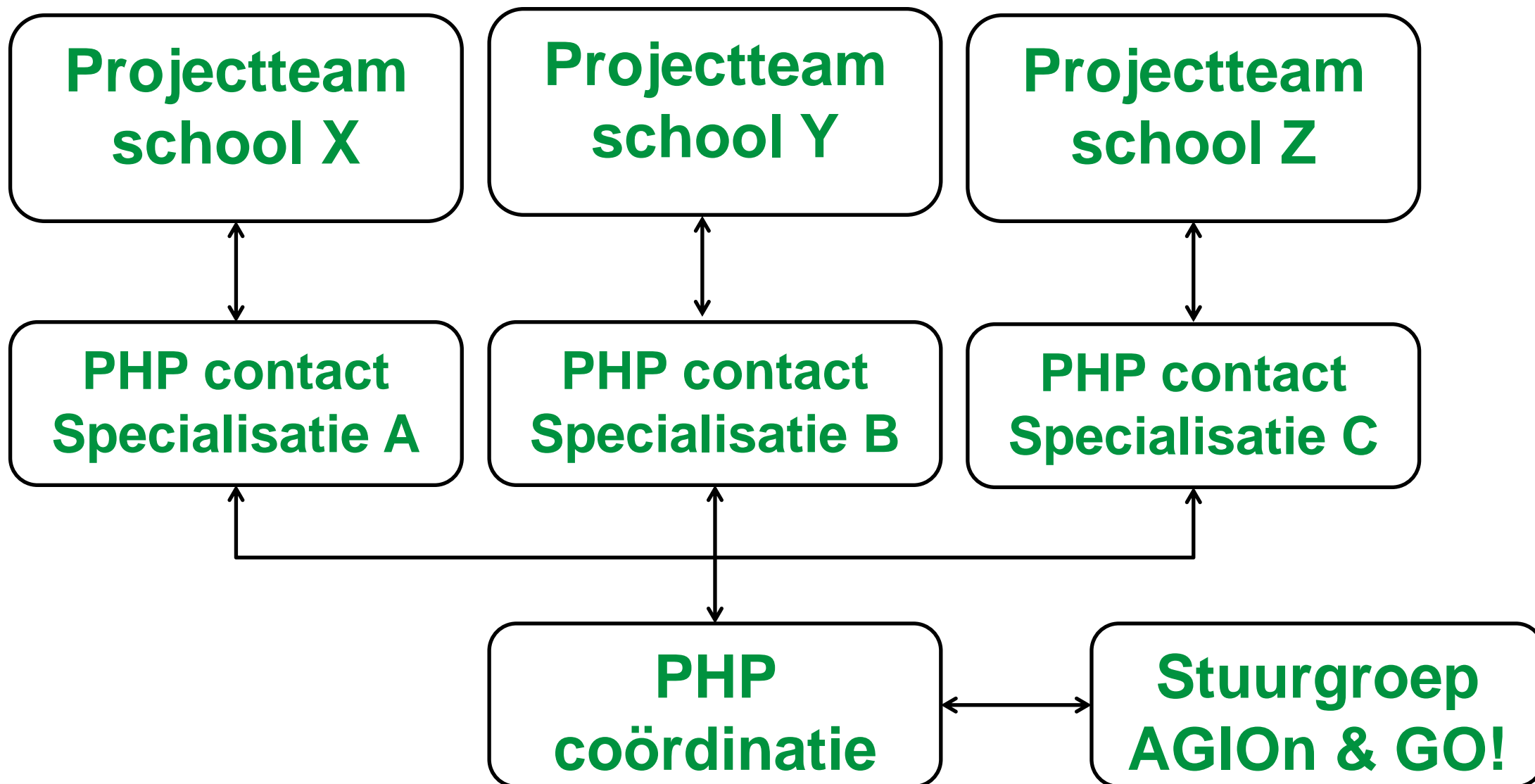
- Voorzieningen treffen in ontwerpfase: eindenergieverbruik per energiedrager (gas, elektriciteit, ...), elektriciteitsverbruik verlichtingsinstallatie, elektriciteitsverbruik ventilatie met WTW, elektriciteitsverbruik circulatiepompen
- Uitvoering respectievelijk 1 en 2 jaar in gebruik

C. Wie?

- PHP
- Gebouwbeheerder/gebruiker
- Architect/studiebureau



Projectstructuur





Rekentechnisch

A. PHPP-berekening (vereist)

- aangepaste PHPP2007: scholenversie (gebruiksrecht)
- vragen/problemen
 - ⇒ nieuwe update scholenversie
 - ⇒ PHP zal berekening overplaatsen
 - ⇒ Gebruik en randvoorwaarden: volgende presentatie
- Hulptool: berekening reductiefactor AOR en Fc-waarde zonwering

B. EPB-berekening (vereist)

- Normale wettelijke berekening (VEA)

C. Zomercomfort (sterk aanbevolen)

- Bij voorkeur via dynamische simulatie (Energyplus, TRNsys, Capsol, ...)
- Zo niet via afgeleide PHPP-tool



Vaak voorkomende knelpunten

- Onnauwkeurige oriëntatie op de (kadaster)plannen
- Contradicties tussen bouwdetails, plannen, snedes, energieberekeningen en lastenboek qua constructieopbouw (afmetingen, materialen,...)
- Contradicties tussen plannen, energieberekeningen en factuur/leveringsnota/vorderingsstaat qua schrijnwerk en beglazing
- Verwarring tussen psi-waarde spacer en psi-waarde glasrand
- Geen onderscheid tussen verschillende glassamenstellingen
- Ontbreken van een ontwerp- en inregelrapport van de HVAC-installaties
- Gebruik van te hoge rendementen voor de WTW
- Temperatuurdifferentiatie en regelbaarheid technieken
- Gebrek aan specificaties op facturen/offertes



Meer informatie



www.passivehouse.be

jaarlijkse passiefhuis-happening en seminarie

www.bepassive.be

tijdschrift mbt passiefhuisconcept

www.beterventileren.be

ventilatie en klimatisatie

www.bouwdetails.be

hout- en massiefbouwdetails

www.lehr.be

laag-energie renovatie