

Opleidingsprogramma integrale renovatie

Cursussen Kennisinstituut KERN voor WNR

IEBB

Auteurs: Clarence Rose en Dries Maris

Versie: 01

Datum: 30 juni 2021



Opleidingsprogramma integrale renovatie

Cursussen Kennisinstituut KERN voor WNR

Referentienummer RVO: TEUE919003

Subsidieregeling: Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma (MMIP)

Rapportnummer:

Door: Clarence Rose en Dries Maris

Contact : Clarence Rose – clarence@kennisinstituutkern.nl

Dit innovatieplan wordt uitgevoerd met ondersteuning vanuit de MMIP 3 en 4 regeling van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van het consortium Integrale Energietransitie Bestaande Bouw.

Inhoud

1	Introductie	4
2	Overzicht cursussen	5
2.1	Cursus Kennismakingsgesprek woonlastenneutrale renovatie VvE	5
2.2	Cursus Acquisitie woonlastenneutrale renovatie VvE	7
2.3	Webinar Grip op de verduurzaming voor VvE's	9
2.4	Cursus Integraal Verduurzamen voor Bestuurders van VVE's	11
2.5	Cursus Ketensamenwerking	13
2.6	Cursus Risicomanagement	14
2.7	Cursus Communicatie in het bouwproces	16
2.8	Cursus Monitoren, controle en continu verbeteren	17
2.9	Cursus Kwaliteitsborging bij prestatiegerichte renovaties	18
2.10	Cursus Werken met de WNR-basisbegroting	21
2.11	Cursus Projectbudgettering integraal renoveren	23
2.12	Cursus Haalbaarheidsonderzoek energetische renovatie	26
2.13	Cursus Dimensionering balansventilatiesystemen	28

1 Introductie

Stichting WNR wil de opschaling van woonlastenneutrale en zeer energiezuinige renovaties van VvE-woongebouwen faciliteren en versnellen. In het kader van het MMIP-project is een blueprint ontwikkeld voor een optimale werkwijze van WNR. Hierin anticipeert WNR op de uitdagingen en knelpunten die er zijn voor haar ambitieuze doelstellingen.

Een hoogwaardige kwaliteit in het technische ontwerp en in de uitvoering is vereist, om te kunnen voldoen aan voorspelbare lage energie- en onderhoudskosten in de toekomst. Op basis hiervan is een lange-termijnfinanciering met lage maandlasten mogelijk. Dit betekent concreet dat de woonlasten na de renovatie niet hoeven te stijgen maar (vrijwel) gelijk kunnen blijven.

In de *Handleiding voor kwaliteitsborging WNR* zijn de uitvoeringsprotocollen vastgelegd, waarin beschreven staat hoe de kwaliteit in de ontwerp- en realisatiefase van hoogwaardige renovaties dient te worden geborgd. De uitvoering hiervan is afhankelijk van de vakbekwaamheid van de professionals. Voor het borgen van de kwaliteit van de betrokken professionals is een licentie-structuur opgesteld met eisen aan het opleidings- en competentieniveau¹. De beschikbaarheid van deze professionals is cruciaal voor het welslagen van de opschaling van WNR-projecten.

Omdat WNR werkt met vooruitstrevende technologieën en een unieke procesaanpak, zijn hiervoor in Nederland nog geen geschikte of doelmatige opleidingen beschikbaar. Daarom is bij Kennisinstituut KERN de taak neergelegd, om de benodigde wetenschappelijke kennis en de ervaring van de koplopers - in energie neutrale renovatieprojecten - over te brengen op professionals met talent voor woonlastenneutraal renoveren. KERN doet dit door het geven van cursussen en daarnaast ook in haar rol als kwaliteitsborger voor de licentiehouders.

Naast haar bestaande aanbod aan cursussen, zoals *Energieneutraal bouwen en renoveren*², *Rekenen met de nZEB-tool*³ en *Energiebalans met Design-PH*⁴, heeft KERN een nieuw curriculum ontwikkeld, om aan de opleidingsbehoefte vanuit WNR te kunnen voldoen. In dit document zijn de cursussen uit dit nieuwe curriculum beschreven, welke zijn ontwikkeld op basis van een kennis-behoefte-onderzoek voor de WNR-licentiehouders.

¹ Zie document WNR-Licenties Kwaliteitseisen voor bij WNR-renovaties betrokken professionals

² <https://kennisinstituutkern.nl/aanbod/cursussen/cursus-energieneutraal-bouwen-en-renoveren/>

³ <https://kennisinstituutkern.nl/aanbod/cursussen/rekenen-met-de-nzeb-tool/>

⁴ <https://kennisinstituutkern.nl/aanbod/cursussen/rekenen-met-de-nzeb-tool/energiebalans-met-designph/>

2 Overzicht cursussen

2.1 Cursus Kennismakingsgesprek woonlastenneutrale renovatie VvE

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	n.t.b.
DOELGROEP:	WNR-ambassadeurs
OPLEIDINGSNIVEAU:	MBO, HBO
DOEL CURSUS:	WNR-ambassadeurs in staat stellen om professioneel gesprek te kunnen voeren met VvE over mogelijkheden woonlastenneutrale renovatie. Inventarisatie, voorsorteren wel/niet WNR, niet “verkoop”, alleen verkennen en interesse wekken.
STUDIEBELASTING:	2 uur
STUDIELIJN:	Markt positionering en propositie
OMSCHRIJVING:	In deze training leggen deelnemers een basis voor een professioneel kennismakingsgesprek met VvE's over woonlastenneutraal renoveren. Ze krijgen advies voor de beste aanpak van het eerste gesprek en leren objectieve informatie over WNR-aanpak kennen en delen. Ook leren ze de belangrijke zaken kennen waar ze op moeten letten (inventarisatie geschiktheid VvE voor WNR-aanpak) en leren de juridische- financiële en technische randvoorwaarden renovatie VvE's kennen en bespreken met bestuurders.
LEERDOELEN:	<ul style="list-style-type: none">• Insteek kennismakingsgesprek met betrekking tot woonlastenneutraal renoveren.<ul style="list-style-type: none">○ Advies aanpak eerste gesprek, gespreksvoering, hoe contact leggen, “rapport” creëren.○ Focus op wensen behoeftes bewoners. Niet de inhoud/techniek induiken.○ Neutrale informatie verstrekken.○ Voorbereiding: Informatie vergaren over geschiedenis VvE, BAG viewer• Kennis over WNR; de ontstaansgeschiedenis, de doelstellingen, de werkwijze en voorbeelden uit de praktijk. Voorbeelden waarin de visie en werkwijze van WNR worden toegelicht.• Organisatie WNR-servicebureau, ondersteuning (back-up ambassadeurs), klantvolgsysteem• Basiskennis over woonlastenneutraal renoveren; de noodzaak, wat het inhoudt, hoe het wordt gedaan (WNR-projectfasen) en waarom het een goede investering is.• Inventarisatie geschiktheid WNR-aanpak:<ul style="list-style-type: none">○ Verkenning juridische randvoorwaarden VvE: collectief en individueel eigendom, impact statutenwijziging, inspraak en

besluitvormingsproces ALV, MJOB – “huishoudboekje” op orde?, gespikkeld bezit?

- Complex: juridisch-financieel-technisch
- Garanties op energiebesparing, financiering Asser-servicekostenmodel
- Implicaties: Hogere servicekosten, maar gelijke woonlasten en meer comfort
- Haalbaarheidsstudie (elk project is afgewogen)

2.2 Cursus Acquisitie woonlastenneutrale renovatie VvE

AANBIEDER: KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*)

DOCENT: n.t.b.

DOELGROEP: Acquisiteurs en projectleiders voor WNR, MKB adviseurs en aannemers

OPLEIDINGSNIVEAU: MBO, HBO

DOEL CURSUS: De deelnemers in staat stellen om op een professionele manier een acquisitiegesprek te voeren met betrekking tot het woonlastenneutraal renoveren, zoals dit door de WNR wordt aangeboden.

STUDIEBELASTING: 8 uur (1 cursusdag of 2 dagdelen)

STUDIELIJN: Markt positionering en propositie

OMSCHRIJVING: De deelnemers leren acquisitiegesprekken voeren met betrekking tot woonlastenneutraal renoveren, waarin de visie en werkwijze van WNR worden toegelicht. In de gesprekken ligt de nadruk op de eerste stap: een uitgebreid haalbaarheidsonderzoek waarin de integrale WNR-renovatiestrategie in grote lijn wordt uitgewerkt voor het betreffende project en wordt vergeleken met andere (meer traditionele renovatie strategieën).

In het eerste deel van de cursus komen de visie en werkwijze van WNR uitvoerig aan bod. Hierbij raken deelnemers vertrouwd met het hoe en waarom van woonlastenneutraal renoveren.

Ook leren ze de financiële basis kennen van de woonlastenneutrale aanpak (het Asser servicekostenmodel) en leren zelf een grove inschatting van de financiële haalbaarheid te maken aan de hand van voorbeelden. Hierbij krijgen deelnemers inzicht in de financiële basisprincipes van lening, aflossing, onderhouds-, energie- en servicekosten en hoe je een kosten-batenanalyse opstelt.

In de tweede helft van de training oefenen de deelnemers met communicatieve vaardigheden die nodig zijn voor een acquisitiegesprek. Hierbij leggen ze een basis met theoretische basisprincipes en leren deze toepassen door veel te oefenen in het voeren van deze gesprekken.

LEERDOELEN:

- Kennis over WNR; de ontstaansgeschiedenis, de doelstellingen, de werkwijze en voorbeelden uit de praktijk.
- Basiskennis over woonlastenneutraal renoveren; de noodzaak, wat het inhoudt, hoe het wordt gedaan en waarom het een goede investering is.

- Kennis over hoe een haalbaarheidsonderzoek wordt gedaan en wat daarbij van de klant verwacht wordt.
- Inzicht in welke informatie er bij de klant opgehaald dient te worden als basis voor een effectieve en prettige samenwerking tijdens het proces en als input voor het haalbaarheidsonderzoek en renovatieproces; zaken zoals de bouwtechnische informatie, de renovatiegeschiedenis, de meerjarige onderhoud begroting (MJOB) bewoners- en gebruiksinformatie en de specifieke klantwensen.
- Vaardigheden koude en warme acquisitie; hoe doe je dat, wat kan er mis gaan en hoe bereik je je doel.
- Vaardigheden voeren van een professioneel acquisitiesprek; de voorbereiding, de introductie, de structuur van het gesprek, hoe je aansluit op het perspectief van de klant,, hoe je je valkuilen vermijdt (*bijv. té technisch worden, e.d.*) en de verslaglegging.
- Kennis van de juridische aspecten met betrekking tot collectief en individueel eigendom, de impact van statutaire wijzigingen, het inspraak en besluitvormingsproces bij ALV's en de MJOB

2.3 Webinar Grip op de verduurzaming voor VvE's

- AANBIEDER:** KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*)
- DOCENT:** n.t.b.
- DOELGROEP:** Appartementseigenaren/bewoners VvE
- OPLEIDINGSNIVEAU:** leek
- DOEL CURSUS:** Dit webinar moet appartementseigenaren bewust maken van de uitdaging die de energietransitie ook voor hun VvE betekent. Ze beseffen het belang van een actief VvE-bestuur en een goede financiële planning op basis van een volledig MJOP. Deelnemers raken enthousiast over de mogelijkheid die woonlastenneutraal renoveren biedt, zoals dit door de WNR wordt aangeboden.
- STUDIEBELASTING:** 1,5 u
- STUDIELIJN:** Markt positionering en propositie
- OMSCHRIJVING:** In dit webinar worden appartementseigenaren geïnformeerd over de ontwikkelingen rondom de energietransitie (nieuwe wetten, wijkplannen e.d.) en wat dit betekent voor de VvE's. Het vinden van de juiste renovatiestrategie is een complex vraagstuk. Het belang van een actief VvE-bestuur en objectieve informatie wordt evident. Ook worden de uitdagingen om te komen tot een gedragen besluit besproken. Aan de hand van praktische voorbeelden van energie neutrale verduurzamingsprojecten raken deelnemers bekend met het fenomeen woonlastenneutrale renovatie van VvE's. Hierbij worden de deelnemers bewust gemaakt van de noodzaak van een gedegen meerjarenonderhoudsplan (MJOP) en de financiële reserve daarvoor. Ook wordt het verschil helder tussen een reguliere aanpak en een integrale aanpak. De deelnemers leren WNR kennen, de ontstaansgeschiedenis en visie. In het webinar komen de werkwijze van WNR, mogelijkheden en randvoorwaarden voor een woonlastenneutrale aanpak aan bod. Vervolgens zoemt het webinar in op de implicaties van een woonlastenneutrale renovatie voor de VvE en haar bewoners. Aan de hand van een grove tijdslijn met stappen krijgen deelnemers een beeld over ze te wachten staat bij een WNR-aanpak.
- LEERDOELEN:**
- Appartementseigenaren bewust maken van de ontwikkelingen rondom de energietransitie (nieuwe wetten, wijkplannen e.d.) en wat dit betekent voor de VvE's.
 - De voorwaarden om grote complexe besluiten goed te kunnen nemen worden helder (o.a. het belang van een actief VvE-bestuur in lijn met Wet Bestuur en Toezicht Rechtspersonen; neutrale

informatie naar de bewoners; gedegen onderzoek door onafhankelijke professionals).

- Aan de hand van praktische voorbeelden van energie neutrale verduurzamingsprojecten raken deelnemers bekend met het fenomeen woonlastenneutrale renovatie van VvE's. Referentieprojecten worden getoond, herkenbaarheid voor deelnemers gecreëerd.
- Hierbij worden de deelnemers bewust gemaakt van het belang van een gedegen meerjarenonderhoudsplanning (MJOP) en de financiële reserve hiervoor. Het verschil tussen een MJOP voor instandhouding en een MJOP voor verduurzaming.
- Aan de hand van voorbeelden wordt het verschil helder tussen een reguliere aanpak en een integrale aanpak.
- De deelnemers leren WNR kennen, de ontstaansgeschiedenis en visie. In het webinar komen de werkwijze van WNR, mogelijkheden en randvoorwaarden voor een woonlastenneutrale aanpak aan bod en vervolgens de implicaties van een woonlastenneutrale renovatie voor de VvE en haar bewoners. Aan de hand van een grove tijdslijn met stappen ontstaat een gevoel voor wat een VvE te wachten staat bij een WNR-aanpak.
- Bewoners begrijpen het belang van de eerste stap: een uitgebreid haalbaarheidsonderzoek waarin de integrale WNR-renovatiestrategie in grote lijn wordt uitgewerkt voor het betreffende project en wordt vergeleken met andere renovatiestrategieën (reguliere aanpak, stapsgewijze aanpak en behoud van status quo).

2.4 Cursus Integraal Verduurzamen voor Bestuurders van VvE's

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Carl-peter Goossen, n.t.b.
DOELGROEP:	Opdrachtgevers renovaties, VvE-bestuur
OPLEIDINGSNIVEAU:	MBO, leek
DOEL CURSUS:	Inzicht geven in de zin van een integrale renovatie: betaalbaarheid, gezondheid en comfort bovenaan. Besluitvorming organiseren in de VVE.
STUDIEBELASTING:	2 avonden
STUDIELIJN:	Bouwproces en -systeemverandering
OMSCHRIJVING:	Als bestuurder van een VVE met een ouder gebouw wil je onderhoudsmaatregelen uitvoeren zonder spijt achteraf. Het gebouw moet bij de tijd blijven en de servicekosten betaalbaar. Als ook het wooncomfort verbetert zou het helemaal mooi zijn. Maar hoe krijg je een overzicht over alle mogelijkheden voor het gebouw? Wat maakt een renovatieplan interessant voor een financier? Hoe maak je het gebouw klaar voor de toekomst?
LEERDOELEN:	<p>Deel 1: Context</p> <ul style="list-style-type: none">• Kennis over de context van de energietransitie, beleidsdoelen.• Begrip voor waarom energie besparen vóór opwekken?• Kennis van het besluitvormingsproces bij VvE's, manieren om draagvlak te creëren voor besluiten tijdens de ALV. <p>Deel 2: Bestuurlijke en juridische kant</p> <ul style="list-style-type: none">• Kennis over impact van soorten splitsingsaktes en de huishoudelijke reglementen van VvE's op de renovatiemogelijkheden.• Kennis over uitdagingen en mogelijkheden voor renovaties bij gespikkeld bezit met huurders en eigenaars• Begrip voor rol van o.a. bewoners, beheerders en onderhoudspartijen. <p>Deel 3: Bouw- en installatietechniek</p> <ul style="list-style-type: none">• Kennis van passiefhuistechnologie als basis voor betaalbare en zeer energie-efficiënte renovaties. De principes van een energieprestatiegarantie.• Kennis van de risico's van energetische ingrepen, noodzaak van luchtdicht bouwen, ventilatie en het isoleren van thermische bruggen e.d. <p>Deel 4: Maatschappelijke opgave</p>

- Begrip van de implicaties van de sociaal-maatschappelijke zorgplicht van gemeentes
- Kennis van de kostenbalans, betaalbaarheid lange termijn door zeer lage energielasten en onderhouds- en vervangingskosten.
- Begrip van impact renovatie op milieu, klimaat en wijk
- Kennis van potentie en noodzaak circulair grondstoffengebruik

Deel 5: Financiering van duurzame renovaties

- Kennis van de opbouw van servicekosten en meerjarenonderhoudsbegroting (MJOB)
- Inzicht afwegingskaders: Terugverdientijd of langetermijneffecten, TCO, maandlasten voor de bewoners vóór en na de renovatie.

Deel 6: Integrale aanpak versus energielabelstappen

- Inzicht in verschil tussen een integrale renovatie en reguliere energielabelstappen-renovatie d.m.v. voorbeelden.
- Begrip van het belang van garanties op de bouwkwaliteit en energieprestatie. Wat komt er voor bestuurders kijken bij een integrale aanbesteding.
- Kennis van de mogelijkheden en implicaties contractvorming.

2.5 Cursus Ketensamenwerking

- AANBIEDER:** KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*)
- DOCENT:** Carl-peter Goossen, Dries Maris, Emiel van Est
- DOELGROEP:** Procesbegeleider, projectleider, projectmanager
- OPLEIDINGSNIVEAU:** HBO, MBO+
- DOEL CURSUS:** Het voor de deelnemers inzichtelijk maken van de voordelen van een efficiënte integrale ketensamenwerking, door het inrichten en optimaliseren van Value Streams (binnen de organisatie) en Extended Value Streams (in de keten).
- STUDIEBELASTING:** 6 uur, 2 dagdelen
- STUDIELIJN:** Bouwproces en –systeemverandering/ Kwaliteitsmanagement WNR-renovatieprojecten
- OMSCHRIJVING:** In de training maken de deelnemers kennis met de systematiek van ‘Value Stream Mapping’. Zo krijgen ze inzicht in de waardeketen van het renovatieproces.
- Uitgaande van de bestaande casuïstiek uit de praktijk leren de deelnemers kijken naar inefficiëntie en verspillingen binnen het renovatieproces en de verschillende types van verspilling identificeren.
- In een analyse kijken ze vervolgens naar de verschillende activiteiten binnen de waardeketen van het renovatieproces. Hierbij leren ze beoordelen welke activiteiten direct waarde toevoegen, welke geen waarde toevoegen maar wel noodzakelijk zijn en welke geen waarde toevoegen en ook niet noodzakelijk zijn.
- Uiteindelijk wordt met elkaar gekeken naar de ‘lessons learnt’ en welke verbeterlagen er zijn te maken in de bouwketen.
- LEERDOELEN:**
- Inzicht in de methodiek van ‘Value Stream Mapping’ en deze kunnen toepassen op de werkprocessen m.b.t. het energetische renovatieproject.
 - Inzicht in de noodzaak van ‘de nieuwe aanpak’ in de samenwerking binnen de bouwketen en de voordelen welke deze oplevert op gebied van kosten, kwaliteit, energieprestatie, bewonerscomfort, binnenklimaat, duurzaamheid en werkplezier.
 - Inzicht in de noodzaak van specifieke communicatiemomenten en de plaats binnen het renovatieproces. Begrip van het belang van een duidelijke communicatiestructuur binnen het renovatieproces.

2.6 Cursus Risicomanagement

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Dries Maris
DOELGROEP:	Projectleiders en procesbegeleiders
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, MBO
DOEL CURSUS:	De deelnemers in staat stellen om een risicoprofiel op te stellen voor een project en op basis hiervan een risicoactieplan te maken, als instrument om faalkosten terug te dringen en adequaat in te kunnen spelen op calamiteiten.
STUDIEBELASTING:	16 uur, o.b.v. 2 cursusdagen en 4 uur zelfstudie en onderzoek m.b.t. een eigen project.
STUDIELIJN:	Bouwproces en –systeemverandering/ Kwaliteitsmanagement WNR-renovatieprojecten
OMSCHRIJVING:	<p>De deelnemers leren hoe ze een risicoprofiel op kunnen stellen, d.m.v. een risico-inventarisatie en risicoanalyse uit te voeren, om vervolgens een risicoactieplan te maken door het uitvoeren van een maatregelenanalyse.</p> <p>De deelnemers worden zich meer bewust van de risico's en hun mogelijke impact en kunnen daardoor weloverwogen de 'risk-appetite' bepalen.</p>
LEERDOELEN:	<ul style="list-style-type: none">• Kennis van het algemene begrippenkader en de definities m.b.t. risicomanagement.• Het kunnen uitvoeren van een risico-inventarisatie en -analyse m.b.t. een energetisch renovatieproject, o.b.v. bouwtechnische informatie, de renovatiegeschiedenis, wet & regelgeving, financiële huishouding, bewoners- en gebruiksinformatie, etc.• Het kunnen verzorgen van een risico-inventarisatieworkshop met bewoners, om hen te informeren over de projectrisico's en om tegelijkertijd relevante aanvullende bewonersinformatie op te halen, o.a. over hun zorgen, behoeften en risicobereidheid.• Het kunnen opstellen van een projectrisicoprofiel en het doen van een maatregelenanalyse, welke mede als basis dienen voor de functionele specificaties en de klanteisenspecificaties, alsmede voor een risicoactieplan.• Het kunnen uitvoeren van risicomanagement gedurende het renovatieproject o.b.v. de klanteisenspecificaties en het risicoactieplan en hierin alle betrokken spelers binnen het integrale projectteam betrekken.

2.7 Cursus Kwaliteitsmanagement

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Dries Maris e.a.
DOELGROEP:	Projectleiders en procesbegeleiders
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, MBO
DOEL CURSUS:	Hoe zet je een goed kwaliteitsmanagementsysteem op voor een bouw of renovatieproject en hoe borg je dat voldaan wordt aan de afgesproken kwaliteitseisen.
STUDIEBELASTING:	6 uur, 1 cursusdag of 2 dagdelen
STUDIELIJN:	Bouwproces en -systeemverandering
OMSCHRIJVING:	<p>De deelnemers leren de principes en methodiek van het WNR kwaliteitsborgingsysteem voor het renovatieproces; de werkwijze van systemengineering, het werken met klanteisenspecificaties (KES) en een validatie en verificatieplan (V&V-plan).</p> <p>De deelnemers leren hoe het kwaliteitsborgingssysteem van WNR in de eigen organisatie en WNR projecten te implementeren en toe te passen is, welke administratieve organisatie daarvoor opgezet dient te worden en hoe je het systeem adequaat beheert.</p> <p>Op basis van praktijkvoorbeelden wordt bekeken hoe vanuit de klanten wensen en doelen de KES opgezet kunnen worden welke leidend zullen zijn voor het project en de kwaliteitsbewaking daarvan, waarbij o.a. wordt gekeken naar hoe je tot een gewogen set van prestatie-indicatoren (PI's) komt.</p>
LEERDOELEN:	<ul style="list-style-type: none">• Kennis van de basisbegrippen, definities en principes van het WNR kwaliteitsborgingssysteem, systemengineering, klanteisenspecificaties en validatie en verificatieplannen.• Inzicht in het opzetten van klanteisenspecificaties (scope, context, belanghebbenden, prestatie indicatoren, ect.) en het borgen ervan d.m.v. het validatie en verificatieplan. Dit kunnen toepassen bij de eigen organisatie en werkprocessen.• Inzicht in de samenhang en interactie van het kwaliteitsborgingssysteem en de primaire werkprocessen en secundaire bedrijfsprocessen, tijdens alle fasen van het renovatieproject.• Het kunnen opzetten en beheren van een administratieve project organisatie volgens de WNR normen, binnen een integrale projectomgeving met diverse samenwerkende partijen.

2.7 Cursus Communicatie in het bouwproces

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Dries Maris
DOELGROEP:	Communicatiemedewerker, procesbegeleider
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, (MBO)
DOEL CURSUS:	Hoe organiseer je een effectieve communicatie tijdens het bouw-/renovatieproject. Wie betrek je bij welke communicatie/overlegvorm, hoe geef je deze structuur en waar ga je het over hebben.
STUDIEBELASTING:	6 uur, 1 dag of 2 dagdelen.
STUDIELIJN:	Bouwproces en –systeemverandering / Kwaliteitsmanagement WNR-renovatieprojecten
OMSCHRIJVING:	<p>Deze training behandelt de opzet van een formele communicatiestructuur voor een integraal renovatieproject, waarbij zowel aandacht is voor de interne, als de externe communicatie.</p> <p>Daarnaast werken deelnemers aan het vergroten van de effectiviteit van hun persoonlijke communicatievaardigheden.</p>
LEERDOELEN:	<ul style="list-style-type: none">• Het kunnen opzetten en onderhouden van een effectieve formele (en informele) communicatiestructuur binnen een integrale samenwerkingsomgeving met diverse partners en andere stakeholders.• Het leiding kunnen geven aan (complexe) besluitvormingsprocessen.• Het kunnen geven van constructieve feedback.• Inzicht in conflicthantering en dit doelmatig kunnen toepassen in de eigen werksituatie.• Inzicht in de eigen communicatiestijl en hoe om te gaan met die van anderen.• Het kunnen toepassen van verschillende communicatievaardigheden volgens het Harvard model.

2.8 Cursus Monitoren, controle en continu verbeteren

Deze titel is gewijzigd en was voorheen 'Cursus Continue verbeteren'.

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Emiel van Est, Dries Maris, evt. Guido van Houdt
DOELGROEP:	Projectleider, procesbegeleider
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, MBO
DOEL CURSUS:	Hoe organiseer en borg je 'lerend vermogen' in je processen en creëer je een klimaat van continu verbeteren.
STUDIEBELASTING:	6 uur, 1 dag of 2 dagdelen
STUDIELIJN:	Bouwproces en –systeemverandering / Kwaliteitsmanagement WNR-renovatieprojecten
OMSCHRIJVING:	In deze training leren de deelnemers opgezette kwaliteitssysteem monitoren en toetsen om non-conformiteiten te detecteren en hierop corrigerende acties te kunnen nemen. Ook leren zij proces- en structuurverbeteringen door te kunnen voeren in een proces van continu verbeteren.
LEERDOELEN:	<ul style="list-style-type: none">• Kennis van de Demming-circle en inzicht in het belang en proces van continu verbeteren.• Kennis van de diverse toetsings- en verificatiemethoden, zoals inspecties, interviews, demonstraties, tests, analyses, proces- en productaudits, en deze kunnen toepassen in de eigen werksituatie.• Het bespreekbaar kunnen maken van fouten binnen het integrale projectteam, zonder 'shaming' maar met het oog op gezamenlijk leren en verbeteren.• Opzetten en bijhouden van een effectieve klachten- en verbeteringenregistratie en afhandeling.• Inzicht in het uitvoeren van probleem en verbeteranalyses, bijvoorbeeld door de 'deep dive methode'.• Leren ontwikkelen, implementeren en doorvoeren van proces- en structuurverbeterplannen en het omgaan met weerstand hierop.

2.9 Cursus Kwaliteitsborging bij prestatiegerichte renovaties

- AANBIEDER:** KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*)
- DOCENT:** Carl-peter Goossen, Clarence Rose e.a.
- DOELGROEP:** Procesbegeleider, Ontwerpmanager, Adviseurs (bouwtechnisch, energie, installatietechniek), Directie en management/projectleiding renovatie-aanbieder, medewerker uitvoeringsteam bouwkundig en installatietechnisch, opzichter, kwaliteitsborger, (professionele) opdrachtgever
- OPLEIDINGSNIVEAU:** HBO, MBO
- DOEL CURSUS:** Met de aangereikte handvatten voor het prestatiegericht ontwerpen, uitvoeren en inbedrijfstellen en het opstellen van passende contracten kunnen deelnemers na deze training bewust gebruik maken van tools en methodes voor het succesvol realiseren van betaalbare hoogwaardige renovaties met voorspelbare gebouwprestaties. Ze kennen de implicaties van contracten op de projectsamenwerking en de mogelijkheden voor de realisatie van gewenste projectdoelen. De geleerde technieken voor kwaliteitsborging in ontwerp, in de uitvoering en inbedrijfstelling geven deelnemers meer grip en vertrouwen in het realiseren van afgesproken gebouwprestaties bij renovatie.
- STUDIEBELASTING:** 12 uur, 4 dagdelen
- STUDIELIJN:** **Bouwproces en -systeemverandering**
- OMSCHRIJVING:** Prestatieafspraken bij energetische renovatie zijn in opkomst. Hierbij is aandacht nodig voor de juiste contractvorming, maar ook voor de kwaliteitsborging in de ontwerpfase, de uitvoering en bij inbedrijfstelling van het gebouw na renovatie van belang. In deze training geeft KERN bouwprofessionals, kwaliteitsborgers en (professionele) opdrachtgevers een praktische handreiking voor de succesvolle aanpak van renovaties met prestatiegarantie. Door kennis te maken met de implicaties van verschillende contractvormen, technieken voor integraal procesmanagement worden deelnemers bewust over de impact op de manier van samenwerking en het belang daarvan voor het gerealiseerde eindproduct. Ze hebben een idee hoe ketenintegratie hun eigen werk kan beïnvloeden en kunnen deze mogelijkheden in hun eigen werkveld inzetten. Deelnemers leren methodes kennen voor het bepalen van de wezenlijke klantbehoefte, het opstellen van een uitgebalanceerd programma van functionele eisen en risicobeheersing. Met de technieken voor kwaliteitsborging in ontwerp, in de uitvoering en

inbedrijfstelling krijgen deelnemers meer grip en vertrouwen in het realiseren van afgesproken gebouwprestaties bij renovaties.

Deze training is ook per module te volgen.

LEERDOELEN:

Module 1: Contractvormen en projectinrichting voor prestatiegerichte renovaties

- Bewustzijn over impact van contract op samenwerking partijen in het ontwerp- en bouwproces en projectdoelen
- Kennis van contractvormen met prestatieafspraken, opbouw contracten, voor- en nadelen, toepasbaarheid met oog op projectdoelstellingen en benodigde projectorganisatie, o.a.:
 - UAV
 - UAVgc
 - Afnameovereenkomst
 - EScO
- Inzicht in het verschil tussen product- en gebouwprestaties.
- Begrip van de TCO als leidraad voor duurzame (ontwerp-) beslissingen, kennismaking met de TCO-tool.
- Bewustzijn over integraal procesmanagement als sleutel voor het succesvol realiseren van zeer energiezuinige renovaties én ketenintegratie en kennis van het bestaan.
- Kennis van (de werking en toepasbaarheid van) de morfologische ontwerpmethod.
- Bewustzijn over samenwerkingsdynamieken (d.m.v. rollenspel “hoedjes van Bono”).
- Deelnemers leren het belang van ketenintegratie kennen voor het realiseren van betaalbare energetische renovaties en effectieve methodes hiervoor (zoals lean) en toepassing ervan in werkprocessen.

Module 2: Kwaliteitsborging ontwerp – klanteisenspecificatie en V&V-plan

- Kennis over doel en aanpak klantgesprek en bepalen van de wezenlijke klantbehoeftes basis legt voor succesvolle renovaties, gespreksvoering en het belang van de vraag achter de vraag
- Begrip over de aanpak van een risicoanalyse als middel om te komen tot een complete de klantwensenlijst
- Kennis van de hoofdcategorieën van programma van eisen voor energetische renovatie.
- Kennis over werkwijze systems engineering
- Bewustzijn over belang van functionele eisenspecificatie als richtlijn voor het renovatieproces en kennis van aanpak opzet van de Klanteisenspecificatie (KES), een gebalanceerde set van functionele en technische eisen op basis van de klantwensenlijst.
- Kennis over (het belang van) het beheer van eisen en hiervoor bruikbare tools
- Begrip voor methodes voor de borging van de eisen gedurende alle projectfasen, opzetten van een V&V-plan en een verkenning van prestatie-indicatoren voor de validatie en verificatie. Aan de hand van de hoofdcategorieën voor de eisenspecificatie uit het

eerste deel van deze trainingsmodule ontwikkelen de deelnemers voor één sub-set van eisen de prestatie-indicatoren die kwalitatief of kwantitatief meetbaar zijn.

- Afgerond wordt deze module met het bespreken van case studies, een duikje in het thema sociale duurzaamheid, en uitdelen van een hand-out voor het opzetten van een functionele PVE en V&V-plan.

Module 3: kwaliteitsborging renovatieontwerp – toepassing en beheer V&V-plan bij het ontwerpen

- Bekendheid met systems engineering (methode, toepassing, voorbeelden, ontwikkelingen).
- Bekendheid met de (functie van) de eisen-hiërarchie. Ervaring met het vertalen van functioneel eis naar technische eisen d.m.v. een oefening: mogelijkheden en implicaties voor technische keuzes, zoals constructieopbouw (isolatiemaatregelen), ventilatiesystemen e.d. a.d.h.v. belangrijke hoofdcategorieën in een functioneel PVE (zoals thermische behaaglijkheid of binnenluchtkwaliteit)
- Begrip voor het belang van kwaliteitsmanagement, kennis van de functie, opbouw en de implicaties voor het werken met het V&V-plan, het afsprakensysteem omtrent het V&V-plan.
- Bekendheid met het fenomeen "requirements- /scope creep" en hoe dit tegen te gaan
- Vervolgens maken de deelnemers kennis met belangrijke ontwerptools: o.a. BIM, nZEB-tool. Ze leren hoe deze in te zetten voor de kwaliteitsborging in de ontwerpfase, de validatie en verificatie van de KES.
- In een lezing over kosteneffectieve ontwerpprincipes en krijgen deelnemers gevoel voor de impact van ontwerpkeuzes op (totale kosten)
- Afsluitend maken deelnemers kennis met de kwaliteitsborgingssystematiek van de EnerPHit-standaard.

Module 4: kwaliteitsborging tijdens de renovatie-uitvoering en inbedrijfstellen

- Kennis van methodes om een kwaliteit gedreven uitvoering vorm te geven, van toolkit-bespreking tot lean-planning.
- De deelnemer leert praktische aspecten kennen van de kwaliteitsborging in de uitvoering van energetische renovaties (bijv. risico's bij het verwerken van isolatie, luchtdichte aansluitingen, het afstellen van ramen en deuren)
- Inleiding verificatiemethodes m.b.t. de uitvoeringskwaliteit, technieken en methodes kwaliteitscontrole op de bouw
- Deelnemers krijgen bewustzijn over het belang van integrale inbedrijfstelling. De relatie met monitoring en optimalisatie wordt gelegd aangevuld met kennis over richtlijnen.

2.10 Cursus Werken met de WNR-basisbegroting

- AANBIEDER:** KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*) in samenwerking met Bouw5D
- DOCENT:** Hans Zwiep
- DOELGROEP:** Bouwkostenspecialist
- OPLEIDINGSNIVEAU:** Ervaren bouwkostenspecialist, MBO of HBO bouw-gerelateerd
- DOEL CURSUS:** Inwerken van de ervaren bouwkostenspecialist in de WNR-aanpak (integrale woonlastenneutrale renovatie) voor kostenramingen en projectbudgettering met de WNR-basisbegroting. Hij kan op basis van een transparante kostenanalyse high-level meedenken over ontwerp-alternatieven en is in staat de financiële gevolgen op lange termijn (aflossing, onderhouds- en gebruikskosten) van ontwerpbeslissingen inzichtelijk te maken als basis voor projectbesluiten.
- STUDIEBELASTING:** 4 uur, 1 dagdeel
- STUDIELIJN:** Total cost of ownership
- OMSCHRIJVING:** Een ervaren bouwkostenspecialist wordt in deze training ingewerkt in de werkwijze bij het integraal ontwerp- en renovatieproces van WNR. Hij leert met de WNR-basisbegroting werken en deze inzetten voor een financieel goed onderbouwde besluitvorming in alle projectfasen. Hierin is uniformiteit in de projectbudgettering, transparantie en de zicht op de totale gebruikskosten van belang.
- LEERDOELEN:**
- Kennis over en begrip voor de WNR-aanpak (integrale woonlastenneutrale renovatie) en de rol van de kostendeskundige gedurende alle fases. Met name begrip over aanpak:
 - kostenramingen t.b.v. vergelijking renovatie-strategieën,
 - begroting en haalbaarheidsstudie uitgewerkt renovatieontwerp,
 - advies en transparante kostenanalyse in transactiefase, en
 - opbouw nacalculatie.
 - Uniforme elementbegrotingen kunnen opstellen met de WNR-basisbegroting zonder informatieverlies bij overgang naar werksoorten-gerelateerde begroting. Hij kan op high-level meedenken over ontwerp-alternatieven en is in staat de financiële gevolgen op lange termijn (aflossing, onderhouds- en gebruikskosten) van ontwerpbeslissingen inzichtelijk te maken als basis voor projectbesluiten.
 - Een duurzaam MJOB kunnen opstellen (t.b.v. reservering voor investering in verduurzaming en energetische renovatie).

- Kennis van de integrale werkwijze met KES en V&V-plan en de impact daarvan op projectbegrotingen (mogelijkheden snel van grof naar zeer gedetailleerd te werken, minder faalkosten, andere werkwijzen).

2.11 Cursus Projectbudgettering integraal renoveren

- AANBIEDER:** KERN (*Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw*) in samenwerking met Bouw5D en evt. Segon
- DOCENT:** Hans Zwiép (evt. Joost Schretlen, Clarence Rose)
- DOELGROEP:** Calculator, bouwkostenspecialist, Expert WNR-haalbaarheidsanalyse, ontwerpprocesbegeleider
- OPLEIDINGSNIVEAU:** MBO en HBO bouw-gerelateerd, ervaring met budgettering / kostencalculaties
- DOEL CURSUS:** Inzicht in de kostenaspecten, risico's en de daarbij behorende rekenmethodieken gedurende de verschillende projectfasen en kennis over methodes van het nodige kostenmanagement. Deelnemer is na deze cursus in staat tot een transparante projectbudgettering van SO tot oplevering met behulp van een kostendatabase op basis van uniforme elementbegroting en zonder informatieverlies bij overgang naar werksoorten-gerelateerde begroting. Hij kan op high-level meedenken over ontwerp-alternatieven en is in staat de financiële gevolgen op lange termijn (aflossing, onderhouds- en gebruikskosten) van ontwerpbeslissingen inzichtelijk te maken als basis voor projectbesluiten.
- STUDIEBELASTING:** 16 uur, 2 dagen of 4 dagdelen
- STUDIELIJN:** Total cost of ownership
- OMSCHRIJVING:** Het speelveld van energetische (woonlastenneutrale) renovatie is complex. De bouwkostenspecialist vervult hierin een cruciale adviserende rol. De continue afweging van kwaliteit en kosten is de basis voor een succesvol integraal ontwerp- en renovatieproces. Een goed onderbouwde besluitvorming gedurende het project vereist transparantie van de kosten én de financiële effecten van besluiten op de lange termijn. De bouwkostenspecialist moet hiervoor de kennis in huis hebben van de bij de verschillende projectfasen passende kostenramings- en begrotingsmethoden en inzicht in de bijbehorende marges en risico's. Ook is een eenduidige kostenopbouw en een continue kostenstructuur nodig om informatie- en tijdsverlies en fouten te voorkomen. In de praktijk van de traditionele bouwkostencalculatie is dit niet vanzelfsprekend. De bouwkostenspecialist leert in deze cursus hoe hij risico's op financiële inschattingfouten in alle projectfasen kan beperken en communiceren en leert de kloof tussen de budgettering

tijdens de ontwerpfase met elementenbegroting en de werksoorten gerelateerde STABU-begroting bij uitvoering overbruggen.

Hij wordt zich bewust van het belang van uniformiteit in de projectbudgettering en leert de methodes hiervoor kennen, bijvoorbeeld NL-SfB codering, en de relevante normen.

LEERDOELEN:

Module 1

Deelnemer krijgt inzicht in de noodzaak en de mogelijkheden om bij de projectfase passend afgestemd financieel advies uit te brengen. Werken van grof naar fijn, van ramen naar calculeren, met kengetallen, hoeveelhedenstaten tot gedetailleerde projectbudgettering. Hij leert een handige opbouw kennen van een continue inzetbare eenduidige begroting voor haalbaarheidsanalyse, transactiefase, realisatiefase en exploitatiefase en leert werken met BIM 3D-modellen, NL-SfB-codering en de WNR-basisbegroting.

Module 2

Deelnemer maakt kennis met de berekening van de total cost of ownership, het fenomeen woonlastenneutrale renovatie middels het Asser servicekostenmodel en andere voor integrale renovaties relevante financieringsmethodes. Het verschil tussen en de opbouw van een reguliere MJOB (t.b.v. reservering voor instandhouding) en een duurzaam MJOB (t.b.v. reservering voor investering in verduurzaming en energetische renovatie). Hij leert de integrale werkwijze met KES en V&V-plan kennen en de impact daarvan op projectbegrotingen (mogelijkheden snel van grof naar zeer gedetailleerd te werken, minder faalkosten, andere werkwijzen).

Module 3

Deelnemer leert aan de hand van voorbeelden de financiële afwegingskaders opstellen voor renovatie-ontwerpvarianten t.b.v. een haalbaarheidsstudie. Hiervoor worden haalbaarheidscriteria en heldere contouren vastgesteld voor de gedetailleerdheid en welke kosten wel of niet worden meegenomen. Voor de kostenraming leert hij werken met de WNR-basisbegroting en gebruik van kengetallen uit referentieprojecten. Voor de langetermijneffecten en de maandlastenvergelijking leert hij werken met de TCO-tool.

Hij krijgt inzicht in de risico's behorend bij deze projectfase en bij dergelijke ramingen (variabelen gebouwopname, omgeving, juridische kaders, gebruikerswensen, materialisatie, externe invloed, markt, uitvoering, financiën, energieprijzen etc.) en hoe

hiermee ethisch en maatschappelijk verantwoord om te gaan in de praktijk van het projectadvies.

Module 4

Deelnemer leert aan de hand van voorbeelden de werkwijze kennen voor een transparante projectbudgettering (detailbegroting en werkbegroting). Hij leert de aanpak kennen voor het overbruggen van de kloof tussen de elementenbegroting en de werksoorten-gerelateerde STABU-begrotingen. Hij is zich bewust van het belang van transparantie en navolgbaarheid bij kritieke projectbesluiten en daarmee ook het beperken van inschattingfouten en hieraan gerelateerde projectrisico's.

Hij kent de aanpak voor een definitieve kostprijsbepaling en heeft inzicht om afwijkingen DO/contractstukken te signaleren.

Deelnemer leert het belang kennen van de nacalculatie en het omzetten daarvan in herbruikbare kengetallen.

2.12 Cursus Haalbaarheidsonderzoek energetische renovatie

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Joost Schretlen, Carl-peter Goossen, Ann Godvliet
DOELGROEP:	WNR-procesbegeleider, WNR-adviseur haalbaarheidsanalyse, bouwkostendeskundige
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, MBO
DOEL CURSUS:	Het opzetten van een transparante en volledige goed gestructureerde en afgestemde haalbaarheidsanalyse van een energetische renovatie.
STUDIEBELASTING:	12 uur, 2 dagen of 4 dagdelen
STUDIELIJN:	Budgettering, kosten-baten, financiering
OMSCHRIJVING:	In deze cursus leer je een haalbaarheidsanalyse opstellen en de werkzaamheden uitvoeren om van een vraag - of het mogelijk is een VvE-appartementsgebouw woonlastenneutraal te renoveren - naar een uitgewerkt plan te komen met een technisch en financieel onderbouwd renovatievoorstel en de financiële consequenties van mogelijke alternatieven.
LEERDOELEN:	<p>Module 1</p> <p>Kennis van de stappen voor een grondige inventarisatie en het kunnen uitvoeren van de bijbehorende werkzaamheden, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none">• Doel vaststellen, WNR-stappenplan• Gebouwopname (conditiemeting, constructie, installatie, bouwkundige en energetische staat, aanwezigheid van asbest, brandtechnische situatie/ eisen);• Nulmeting huidig energieverbruik (t.b.v. betrokkenheid bewoners en t.b.v. gemiddelden);• Technische beoordeling bestaande MJOP <p>Module 2</p> <p>Kennis over het onderzoek naar de niet-technische randvoorwaarden en het kunnen uitvoeren van de bijbehorende werkzaamheden, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none">• Onderzoek juridische randvoorwaarden VvE: splitsingsacte en modelovereenkomsten, drijfveren beheerders, aansprakelijkheid VvE-bestuur• Onderzoek woonbeleving, wensen VVE-eigenaren in beeld brengen, opzetten van de klanteisenspecificatie (KES)• Onderzoek bestaande MJOB en cashflow VvE, servicekosten• Onderzoek waardeontwikkeling VvE <p>Module 3</p>

Inzicht in de opzet van een globaal renovatieontwerp (optimalisatie) en alternatieven, het kunnen uitvoeren/aansturen van de nodige werkzaamheden, zoals:

- Onderzoek haalbaarheid zeer energiezuinige renovatie (energiebehoefte verwarming 11 -13 kWh/(m²a)) haalbaar? Hoe? (Kozijnen vervangen/repareren, ventilatiesysteem, omgaan met gebouw-gebonden buitenruimte, verwarmingssysteem). Hiervoor globale kennis passief bouwen, Design-PH/ nZEB-berekening.
- Basiskennis duurzaam MJOP
- Risico-inventarisatie

Module 4

Deelnemer leert het financieel afwegingsproces kennen voor een woonlasten neutrale aanpak, zoals:

- Projectraming (kostenkengetallen integraal bouwen, WNR-basisbegroting)
- Opbouw servicekosten
- Mogelijke subsidies
- Meerjarenonderhoudsplanung en begroting (MJOP/MJOB)
- Aflossing
- Risico-inventarisatie 30 jarige energieprestatie

2.13 Cursus Dimensionering balansventilatiesystemen

AANBIEDER:	KERN (<i>Kennisinstituut Energetische Renovatie en Nieuwbouw</i>)
DOCENT:	Clarence Rose, Nicolaas van Everdingen
DOELGROEP:	Installatieadviseur, installateur
OPLEIDINGSNIVEAU:	HBO, MBO met ervaring in ventilatieontwerp
DOEL CURSUS:	Inzicht en vaardigheid ontwikkelen voor het ontwerpen van een betaalbaar balansventilatiesysteem binnen de wettelijke randvoorwaarden met gewenst resultaat; met een hoge luchtkwaliteit, een stille werking en zeer energiezuinig.
STUDIEBELASTING:	3 uur, 1 dagdeel
STUDIELIJN:	Integrale installatietechniek
OMSCHRIJVING:	Deze training behandelt de randvoorwaarden voor een balansventilatiesysteem binnen de wettelijke randvoorwaarden met gewenst resultaat; een hoge luchtkwaliteit, een stille werking en zeer energiezuinig. Deze techniek wordt overstroomventilatie genoemd en werkt synergetisch met de luchtdichtheid in zeer energiezuinige gebouwen en passiefhuizen.
LEERDOELEN:	<p>De deelnemer leert de principes kennen voor het ontwerpen van een balansventilatiesysteem met overstroomventilatie, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none">• de randvoorwaarden voor gezonde binnenlucht• het ontwerpen binnen de wettelijke regels, bouwbesluit en NEN 13141• de ontwerppuzzel en hiervoor geschikte tabellen• het dimensioneren van overstroomvoorzieningen• de randvoorwaarden voor kwaliteitsborging van de installatie (<i>luchtdichte montage, beperking geluidsoverlast, inregelen in normaalstand in de praktijk</i>)