

Themablاد

‘Routekaarten na-isolatie zonder vocht’

Maart 2021

Wanda van Enst
Sjoerd Klijn Velderman

Met dank aan: Niels Sijpheer, Martin Harbers, Orin Tjisse Klasen, Rogier Groeneveld

In opdracht van: TKI Urban Energy

Inleiding en context

De aarde warmt op, we hebben steeds vaker te maken met extreme weersomstandigheden en de zeespiegel stijgt. Zowel de praktijk als de wetenschap laat zien dat het klimaat verandert. Als we daar geen rem op weten te zetten dan schuilt het gevaar dat de wereld een steeds onherbergzame plek wordt. Over die rem zijn afspraken gemaakt in het Parijs-akkoord. Het Nederlandse Klimaatakkoord heeft invulling gegeven aan de opgave waarvoor we in ons land staan.

In het Klimaatakkoord hebben we, onder meer, afgesproken dat de gebouwde omgeving in 2050 klimaat- en energieneutraal is. Dat betekent dat alle ruim 7 miljoen woningen en (utiliteits)gebouwen in Nederland op een duurzame manier verwarmd worden. Dit kan collectief (met bijvoorbeeld een warmtenet) of individueel (middels een warmtepomp). In het grootste deel van de gevallen gaat het in ieder geval om een lage temperatuur oplossing. Deze oplossingen zijn alleen realistisch wanneer woningen goed geïsoleerd worden: Door het naar beneden brengen van de warmtevraag kunnen meer woningen met minder energie verwarmd worden. Ook de trias energetica laat dit zien: de beste besparing is energie die niet gebruikt hoeft te worden.

Steeds meer particuliere woningeigenaren worden geconfronteerd met deze uitdaging, en besluiten eerste stappen te zetten. Om de warmtevraag van een woning terug te dringen wordt het nemen van isolerende maatregelen (samen met ventilatie) vaak als eerste stap geadviseerd. Hierbij wordt de warmtevraag verlaagd, zónder in te leveren op de kwaliteit van het binnenklimaat. Sterker nog, de kwaliteit van de binnenlucht na renovatie is in veel gevallen zelfs verbeterd. Een win-win situatie.

De praktijk is echter weerbarstig: getroffen na-isolerende maatregelen leiden meer dan eens tot vochtproblemen, variërend van met vocht doordrenkt isolatiemateriaal tot schimmelvorming en aantasting van houten balken. Deze zaken hebben vervolgens juist een averechts effect: de kwaliteit van de binnenlucht gaat omlaag (schimmel), en de warmtevraag gaat omhoog. Deze vochtproblemen zijn vrijwel altijd het gevolg van een te nauwe blik bij de planvorming van de renovatie: er is te weinig oog voor het uiteindelijke doel en het integrale plan waardoor er geen set van coherente maatregelen wordt opgesteld, evenals een volgordelijkheid en kaders voor de prestatie en kwaliteit van het eindplaatje. Daarbij komt dat keuzes veelal vanuit een financieel standpunt genomen worden: aanbiedingen worden op basis van prijs gekozen, ook als de oplossing niet past bij eerder genomen maatregelen, of het beoogde eindresultaat. Als laatste hebben lang niet alle partijen de benodigde bouwfysische kennis in huis om een gedegen afweging te maken, of juiste adviezen te geven over te nemen maatregelen.

Om dit soort problemen te vermijden is het nodig te laten zien welke aandachtspunten en risico's van belang zijn wanneer gestart wordt met het aanbrengen van na-isolatie. Stroomversnelling en Nieman Raadgevende Ingenieurs hebben, in opdracht van RVO.nl en op verzoek van TKI Urban Energy, een 6-tal routekaarten ontwikkeld waarmee een eerste inzage in bouwdeel-specifieke aandachtspunten en mogelijke oplossingen geboden wordt.

Probleembepaling en doelstelling

Vochtproblemen die hun oorzaak vinden in na-isolatie zijn een direct gevolg van een aantal dieperliggende problemen. Grofweg zijn die problemen te herleiden tot een drietal zaken:

- Advisering gaat lang niet altijd uit van de beoogde eindsituatie, en contextuele factoren
Dat we naar een CO2 neutrale gebouwde omgeving toewerken, waarin aardgas niet meer de voornaamste manier van verwarmen is, is bij veel mensen inmiddels bekend. Dat we, om de overstap van aardgas naar een duurzaam (lage temperatuur)alternatief te maken, moeten isoleren wordt ook breed uitgedragen. Wat echter ook wordt geconstateerd is dat advisering lang niet altijd uitgaat van de beoogde eindsituatie, en met inachtneming van contextuele factoren. En dat terwijl, wanneer gesproken wordt over verduurzamingsmaatregelen, deze maatregelen niet afzonderlijk van elkaar kunnen worden benaderd. Het isoleren van een woning moet hand-in-hand te gaan met het zorgen voor de juiste en voldoende ventilatie en kierdichting. Maar ook de isolerende maatregelen moeten op elkaar afgestemd te worden. Zeker in het geval van een stapsgewijze aanpak (waar in het geval van particulieren een veel gekozen route is). De isolerende maatregelen moeten ononderbroken doorlopen. Dat betekent dat bij het aanbrengen van bijvoorbeeld dakisolatie rekening moet worden gehouden met de (in de toekomst) aansluiting op de gevelisolatie. Ook de contextuele factoren van een woning (denk aan oriëntatie, staat van onderhoud, bouwperiode, bouwtypologie, reeds getroffen maatregelen) zijn van invloed op het verduurzamingsplan.
- Kennis en ervaring is versplinterd
Er is geen gebrek aan kennis. Om het simpel te stellen: bouwfysica is wat het is. Hoe hoger de temperatuur des te meer vocht de lucht kan bevatten. Bij een relatief lage temperatuur treedt, afhankelijk van de aanwezige waterdampspanning, condensvorming op. Door het aanbrengen van isolatie gaat er minder energie verloren, wordt de isolatie aan de binnenzijde toegepast dan blijft de constructie bij een lage buiten temperatuur koud en wordt de isolatie aan de buitenzijde toegepast dan wordt de blijft de constructie bij een lage buiten temperatuur warm. In de woning is, met name in de winter, meer vocht (waterdampspanning) aanwezig dan in de buitenlucht. De hogere waterdampspanning in de woning wil zich vereffenen met de buitenlucht waardoor er een damptransport door de materialen optreedt van binnen naar buiten. Naast damptransport door materialen zal er damptransport plaatsvinden door gewenste luchtstromingen (ventilatie) en mogelijk ook ongewenste luchtstromingen (infiltratie). Er zijn talloze publicaties en onderzoeken over vochtproblemen en na-isolatie, in meer of mindere mate ontsloten. Daarnaast is er veel praktijkervaring op dit vlak. Het probleem waar in de praktijk tegenaan gelopen wordt zit hem in het versplinterde karakter: de kennis en ervaring zit voornamelijk bij specialisten en experts, maar in mindere mate bij de partijen, zowel adviserend als uitvoerend, waar particuliere woningeigenaren aankloppen wanneer ze met het verduurzamen van hun woning aan de slag gaan. Om de kwaliteit van advisering tot uitvoering te verbeteren is het noodzakelijk de beschikbare kennis verder te ontsluiten, en de belangrijkste aandachtspunten beter voor het voetlicht te brengen.

➤ Gebrek aan kwaliteits- en prestatieborging

In tegenstelling tot bijvoorbeeld corporatiebezit of gemeentelijk vastgoed, hoeven particulieren woningen tot op heden niet te voldoen aan vastgestelde energieprestaties. Dit maakt dat advisering zich nog lang niet altijd richt op bijvoorbeeld een specifieke netto warmtevraag of een ventilatiesysteem dat voldoet aan de huidige nieuwbouweisen. Maar ook dat uitvoerende partijen geen prestatieafspraken met hun (particuliere) opdrachtgevers aangaan. De particuliere opdrachtgever is uiteindelijk verantwoordelijk voor gemaakte keuzes. Als naderhand problemen met vocht en schimmel optreden is vaak onduidelijk bij wie de verantwoordelijkheid ligt: de uitvoerder, adviseur of particulier zelf. Tijd is hierin ook van belang: veel van de problemen met vocht door toedoen van het aanbrengen van na-isolatie worden pas na langere tijd zichtbaar. Garanties op de energieprestaties zijn niet altijd meer van toepassing. Het borgen van energieprestaties in de particuliere markt vraagt echter om een systemische verandering. De routekaarten zijn hier in eerste instantie niet op geënt. Wel wijst de problematiek waarop de routekaarten zich richten op de noodzaak van kwaliteit- en prestatieborging.

Bovenstaande probleembepalingen duiden de behoefte aan pragmatische focus op de thematiek 'vocht en na-isolatie'. Pragmatisch omdat er niet zozeer nieuwe kennis ontwikkeld moet worden, maar er juist behoefte is aan handelingsperspectieven waarmee de kans op vocht- en schimmelproblematiek verkleint wordt. De door Stroomversnelling en Nieman ontwikkelde routekaarten bieden eerste handvatten en afwegingskaders ten behoeve van advisering over de belangrijkste aandachtspunten bij na-isolatie.

De routekaarten geven, door middel van specifieke vragen, informatie over deze aandachtspunten en afwegingen. Hiermee wordt bijgedragen aan het maken van beter geïnformeerde beslissingen, en aan een verdere kennisverspreiding over de (vaak onderschatte) complexiteit van het thema. Van belang is om te benadrukken dat de routekaarten geen blauwdruk zijn, en dat ze geen vastomlijnde keuzes voor type na-isolatie geven. De nadruk die ermee op aandachtspunten en informatie gelegd wordt dient ertoe dat vanuit een meer integraler perspectief geadviseerd wordt, en dat bij de selectie van uitvoerende partijen zowel de adviseur als de particulier beter in staat is de juiste vragen te stellen.

We bevinden ons in een tussenfase van de transitie waarbij er steeds meer vraag naar uitvoering komt, maar waarbij het systeem van verantwoordelijkheid, kwaliteits- en prestatiedenken, en de kaf/koren discussie nog niet is uitgekristalliseerd. In dat 'vacuüm' is de kans op problemen groot, maar het is ook onderdeel van het volwassen worden van een markt en het in versnelling komen van een transitie. Voor iedere negatieve ervaring zijn tien positieve ervaringen nodig, wordt wel gezegd. In een transitie die zo nodig is, maar zich ook in een precair moment bevindt moeten actief risico's gemitigeerd worden. De routekaart biedt handvatten om de kans op problemen te verkleinen.

Complexiteit van na-isolatie

De complexiteit van vocht- en schimmelproblematiek bij na-isolatie kent verschillende facetten. Allereerst kent het vocht in een woning verschillende bronnen: regen en lekkages, bodem- of optrekkend vocht, en woonvocht. Regen kan via openingen in de buitenschil binnendringen. Ook gevels (met name de voegen) laten geregeld vocht door, evenals daken waarbij de waterdruk hoog is. In principe hoeft dit geen problemen te veroorzaken, zolang het water zonder de constructie aan te tasten afgevoerd kan worden. Bodemvocht is in Nederland veelvoorkomend. De hoge grondwaterstanden zorgen ervoor dat vocht in poreus bouw materiaal (bijvoorbeeld baksteen) optrekt. Ook kan het vocht uit de bodem verdampen, zeker in de kruipruimte waar de woning van binnen wordt verwarmd. Woonvocht betreft het vocht dat door menselijk toedoen in de woning komt: door koken, douchen maar ook adem. Vaak hebben mensen voordat ze isolerende maatregelen treffen, helemaal geen last van al deze vochtbronnen. De woning kent voldoende (natuurlijke) ventilatie, en nergens wordt het vocht dusdanig opgesloten dat het voor problemen zorgt. Echter, wanneer isolerende maatregelen worden getroffen verandert het damptransport, waardoor onder andere het condensatiepunt wordt verlegd. Een herkenbaar voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld de stap van enkelglas naar HR++, of tripleglas. Toen het enkelglas klepraampje 'besloeg' deden we hem open – de condensvorming werd zichtbaar op het koude glas. Bij het installeren van nieuw, isolatieglas, verplaatst het dauwpunt zich naar een minder zichtbare positie in de bouwkundige constructie. Dit hangt samen met het tweede facet: ventilatie. Het is zeer aan te bevelen om de ventilatie van de woning als een van de eerste stappen op te nemen in de aanpak. Hiermee wordt vochtophoping voorkomen en het wegvallen van de natuurlijke ventilatie door oude kieren en gaten gecompenseerd. Het is dus altijd van belang om goed in te schatten of een combinatie van maatregelen niet een achteruitgang in binnenluchtkwaliteit oplevert.

Ten derde is het hebben van extra aandacht voor de knooppunten tussen bouwdelen van belang. De routekaarten richten zich op de drie grootste bouwdelen (dak, gevel, vloer). De plaatsen waar deze delen elkaar raken moeten in de detaillering van het plan meegenomen worden. Hieronder worden de belangrijkste aandachtspunten bij knooppunten weergegeven:

- Neem 'aansluitingen' altijd mee in de detaillering, ook als de woning stapsgewijs - per bouwdeel – wordt aangepakt;
- Lopen er steun/draagbalken van vloer of dak in de gevel? Deze vormen na het aanbrengen van isolatie aan de binnenzijde een groot risico op vochtproblemen. Zorg voor een luchtdichte aansluiting, ter voorkoming van inwendige condensatie en voorkom lage temperaturen in de balkkoppen;
- De grootte van de 'naden' is voor een groot deel bepalend voor de oplossing van de toe te passen kierdichting (kit, pur, tape), dit vraagt een zorgvuldige aanpak en kennis van de materialen. Naden van minder dan 10 mm zijn bijvoorbeeld niet geschikt om te dichten met PUR;
- Let op met leidingen die gemonteerd zijn in of aan gevel en/of vloer, die kunnen de kierdichting doorbreken;
- Aanwezigheid (en bereikbaarheid) van de kruipruimte is bepalend voor de mogelijkheden en risico's van vloerisolatie. Denk hierbij aan gasophoping, asbest of (radon) gassen;

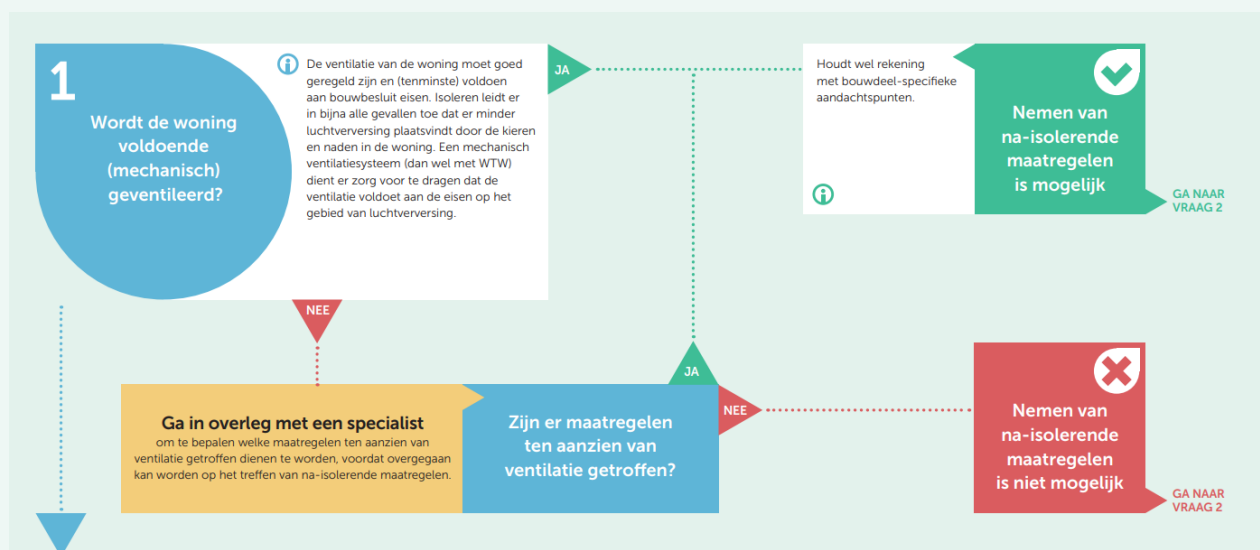
- Rotting van de strijk balk en/of balkeinden wordt na het aanbrengen van vloerisolatie versterkt door een directe verbinding met een ongeïsoleerde gevel;
- Kiest men eerst voor glasvervanging en dan na-isolatie, let dan op de verplaatsing van het dauwpunt. Denk hierbij aan inwendige condensatie in constructies zonder dampremmer en oppervlakte condensatie ter plaatse van zogenaamde koudebruggen;
- Na-isolatie in combinatie met warmtepomp: de vuistregel is: maak de woning geschikt voor lage temperatuur verwarming door eerst volledige na-isolatie (tot de juiste netto warmtevraag) en ventilatie aan te brengen en dan pas te kiezen voor de warmtepomp;
- Na-isolatie in combinatie met de plaatsing van zonne-energie systemen: breng eerst de na-isolerende maatregelen van het dak aan, plaats daarna pas zonne-energiesystemen;
- Glasvervanging en kierdichting: geen noodzakelijke volgorde - mede afhankelijk van de vervolgstappen in stappenplan. Ook hier geldt: regel eerst de ventilatie oplossing;
- Zorg voor een luchtdichte aansluiting tussen kozijn en aangebrachte gevel/dakisolatie ter voorkoming van een warme luchtstroom tot de (koude) constructiedelen;
- Aanbrengen van loodslab in voeglijn boven uitbouw maakt wel waterdicht, maar nog niet kierdicht en/of vrij van risico op vocht/schimmel; hiervoor is extra aandacht nodig in de detaillering van het plan.

De consequenties van opgesloten vocht in een woning kunnen groot zijn. Er kan schade aan de woning ontstaan door houtrot, verf dat afbladert, pleisterlagen die loslaten, en materialen die stukvriezen omdat ze nat zijn. Daarnaast kunnen schimmels voor gezondheidsrisico's zorgen, gaan de isolatiewaarden van de bouwdelen achteruit doordat het isolatiemateriaal nat wordt, kunnen er lekkageplekken ontstaan, en wordt de woning oncomfortabel. Allemaal problemen, veroorzaakt door een 'spijtvrije' keuze die is uitgevoerd zonder bovenstaande complexiteit in ogenschouw te nemen.

Routekaarten

De zes routekaarten zijn ontwikkeld in samenwerking met een groep experts op het gebied van na-isolatie. De experts hebben tijdens een aantal verdiepende sessies hun kennis en kunde op deze thematiek gedeeld, van waaruit Stroomversnelling en Nieman Raadgevende Ingenieurs de meest prangende aandachtspunten hebben gedestilleerd. De ontwikkelde routekaarten benadrukken vervolgens verschillende punten die aandacht nodig hebben wanneer plannen voor het na-isoleren van een woning gemaakt worden. Voor de ontwikkeling van de routekaarten is naar de drie belangrijkste bouwdeelen gekeken: vloer, gevels en dak. Per bouwdeel wordt het onderscheid gemaakt tussen houtskeletbouw, of opbouw in steen/beton. Dit onderscheid is van belang omdat hout andere bouwfysische kenmerken kent dan steen/beton, en omdat vocht in een houten constructie andere aandachtspunten met zich meebrengt dan in een constructie opgebouwd uit steen/beton.

De routekaarten behandelen vragen die gesteld dienen te worden wanneer men in de planvormingsfase zit. Per vraag wordt specifieke informatie verschaft over de thematiek die in de vraag centraal staat. Afhankelijk van het antwoord worden isolatiemogelijkheden besproken, evenals handvatten hoe om te gaan bij een specifieke situatie. Zie figuur 1 voor een voorbeeld.



Figuur 1. Voorbeeldvraag routekaart (houtskelet – hellend dak). Centrale vraag met additionele informatie. Afhankelijk van het antwoord worden isolatiemogelijkheden benoemd, evenals verdere aandachtspunten.

Voor een zo optimaal gebruik van de routekaarten worden de volgende uitgangspunten meegegeven:

- Doorloop alle vragen om een goed beeld van de uitgangssituatie van het bouwdeel te krijgen;
- Benader het isoleren van een bouwdeel niet als een opzichzelfstaand project, maar altijd in relatie tot het gewenste eindresultaat van de verduurzaamde woning. Gemaakte keuzes (per bouwdeel) kennen een onderlinge afhankelijkheid;
- De mate en manier van ventilatie van de woning moet passend zijn bij het eindbeeld van de verduurzaamde woning. Daarna kan pas gestart worden met isoleren;

- Deze routekaart is bedoeld als hulpmiddel om eventuele problemen met vocht na het aanbrengen van na-isolatie vooraf te signaleren. Gebruik de aandachtspunten uit de routekaart om de kwaliteit van het (uitvoerings)plan te verbeteren.

De uiteindelijke toepassing van de routekaarten in de processen van de beoogde doelgroepen wordt niet voorgeschreven. Afhankelijk van behoefte en toepassing staat het partijen vrij een afgeleide te maken die past binnen eigen werkzaamheden en klanten.

Doelgroepen en beoogd gebruik

Particuliere woningeigenaren die hun huis willen verduurzamen zoeken hier veelal hulp bij. Grofweg wordt deze hulp gezocht bij energieloketten, energieadviseurs, uitvoerende partijen (o.a. aannemers), en bij bouwmarkten.

Energieloketten en energieadviseurs

Een laagdrempelige mogelijkheid tot advisering zijn lokale, gemeentelijke energieloketten. Omdat energieloketten nog een relatief nieuw fenomeen zijn, verschilt de professionaliteit van gemeente tot gemeente. Wel is te zien dat, waar de loketten in eerste instantie vooral een op vrijwillige basis werkten, nu steeds meer professionele partijen en adviseurs de loketten bemannen. Zij worden veelal rechtstreeks benaderd door particulieren met woning specifieke vragen, uiteenlopend van behoefte aan eerste adviezen tot vragen over de beoordeling van opgevraagde offertes. Daarnaast bieden steeds meer loketten de mogelijkheid de woning van een eerste advies te laten voorzien. Vaak worden hier online tools voor ingezet, waarbij een eigenaar vragen over zijn of haar woning invult, en er op basis van verschillende parameters een advies wordt opgesteld. Op basis van het opgestelde advies worden vervolgens mogelijkheden geboden om offertes voor (een selectie van) de werkzaamheden op te vragen bij (vaak lokale) aanbieders. Uit gesprekken met energieloketten is gebleken dat in de advisering tot op heden niet of nauwelijks aandacht is voor mogelijke issues met vocht (zowel in de huidige staat van de woning, als de impact van na-isolerende maatregelen op de vochthuishouding). Ook bij grootschalige inkoopacties wordt, in eerste instantie, van een 'one size fits almost all' uitgegaan. De aanname hierin is dat de aanbiedende partij een warme opname uitvoert, waarbij inzichtelijk gemaakt wordt of de toe te passen isolatiemaatregelen ook daadwerkelijk passend zijn bij de woning. Daarmee wordt de verantwoordelijkheid voor de kwaliteitscheck van de woning bij deze uitvoerende partij gelegd. In zichzelf in dit geen probleem: wel is het van belang dat de uitvragende partij (de particuliere woningeigenaar) de juiste informatie en handvatten aangereikt krijgt om met het stellen van de juiste vragen een kwalitatief goed uitvoeringsplan te krijgen van de uitvoerende partij.

Met de groeiende vraag naar advies, groeit ook het aantal energieadviseurs. Daar waar de advisering van het energieloket voor de particulier meestal gratis is, vraagt de energieadviseur vaak wel een vergoeding voor (al dan niet gecertificeerde) advisering. Daarbij is het zoeken naar een balans tussen kosten en diepgang: de ervaring leert dat particulieren vaak niet 'teveel' betalen voor een advies (waarbij teveel een normatief en daardoor rekbaar begrip is). Consequentie is dat er weinig tijd is om de start- en eindsituatie tot op detail, en kwalitatief goed te doorgronden. De detaillering en het 'uitzoekwerk' wordt daarmee doorgeschoven naar een uitvoerende partij die de warme opname doet. De routekaarten bieden energieadviseurs handvatten met meer detail aandachtspunten in hun advisering te duiden.

Uitvoerende partijen

Uitvoerende partijen kunnen op verschillende momenten in de klantreis betrokken worden. Wanneer een partij al tijdens de planvorming wordt betrokken, wordt direct een adviserende rol verwacht. Als de eigenaren eerst een advies van het energieloket of een onafhankelijk energieadviseur gekregen hebben, wordt het contact pas gezocht als offertes opgevraagd moeten worden. In beide stadia moet, vanuit de uitvoerende partij, aandacht zijn voor mogelijke problematiek met vocht. Echter, wanneer een uitvoerende partij al vroeg in het proces betrokken

wordt, vraagt dit niet alleen kennis en kunde op het gebied van uitvoering, maar ook op planvorming. Het drastisch verduurzamen van woningen is echter een relatief nieuw fenomeen - met name de schaal waarop verduurzaamd wordt, en de gewenste eindsituatie waarbij een veel hoger isolatieniveau wordt verwacht dan voorheen. Nog niet iedere uitvoerende partij bezit de benodigde ervaring om met prestatiegaranties te adviseren en de werkzaamheden uit te voeren. Dit vraagt van uitvoerende partijen verregaande kennis van de bouwfysische kenmerken van woningen en de directe impact van gemaakte keuzes op mogelijke vocht- en schimmelproblematiek: focus op integraliteit van het verduurzamingsplan en belang van de juiste ventilatie moeten aan de voorkant van het proces worden meegenomen. De routekaarten bieden uitvoerende partijen handvatten in het maken van een integraal uitvoeringsplan, waarbij (onder meer) aandacht is voor de relatie tussen vochtproblematiek en na-isolatie.

Bouwmarkten

Veel particuliere woningeigenaren gaan ook zelf aan de slag. Er is online een woud aan informatie over na-isolatie te vinden en veel materialen zijn in bouwmarkten te verkrijgen. Toch brengt dit de nodige risico's met zich mee. Werknemers van bouwmarkten zijn niet of nauwelijks in staat een goede inschatting te kunnen maken van de specifieke situatie. Bouwmarkten zijn onvoldoende toegerust op het geven van de juiste adviezen, en het benadrukken van de risico's en aandachtspunten van het zelf aanbrengen van na-isolerende maatregelen. Het mogelijke gebrek aan consistentie, kwaliteit van aanbrengen, keuze in materialen, en niet meenemen van de impact van knooppunten en contextuele situatie van de woning brengen tezamen risico's met zich mee. De routekaarten kunnen onder meer in opleidingstrajecten gebruikt worden om medewerkers van bouwmarkten handvatten te bieden in hun eerste advisering bij de te maken keuzes van particulieren.

Het is niet gezegd dat het volgen van adviezen waarbij vocht en schimmel niet specifieke aandacht krijgt, de uitvoering van deze adviezen door aanbieders, of het zelf aanbrengen van na-isolatie altijd tot problemen leidt. De risico's die gelopen worden zijn echter wel verhoogd. En daarbij komt dat de problematiek zich niet direct voordoet. Het duurt vaak maanden tot jaren voordat het duidelijk wordt dat andere keuzes gemaakt hadden moeten worden – met alle gevolgen van dien. De routekaarten bieden daarom voor alle bovenstaand beschreven partijen handelingsperspectief in hun werkzaamheden. Enkele overwegingen die additioneel worden meegegeven:

- zeker aan het begin van een traject moet een balans gevonden worden tussen het enthousiasmeren (en het vasthouden van het enthousiasme) van woningeigenaren en het juist informeren en benadrukken van aandachtspunten;
- integraliteit van adviezen en (uitvoerings)plannen is essentieel – bepaal (samen met de woningeigenaren) het einddoel van de verduurzamingsmaatregelen, en redeneer stapsgewijs terug vanuit dit einddoel. De Standaard en Streefwaarden bieden hierin gevalideerde uitgangspunten;
- adviseurs en energieloketten kunnen de routekaart zowel in gesprek als in (online) advies gebruiken: de kaart kan leiden tot additionele vragen over de huidige staat van het huis. Ook kunnen extra adviezen, en aandachtspunten gegeven worden op basis van ingevoerde gegevens.
- de verantwoordelijkheid voor een vochtvrije, na-geïsoleerde woning wordt nu doorgeschoven naar uitvoerende partijen. Door te weinig kennis en het niet stellen van de juiste vragen wordt er bij de overdracht van het verduurzamingsplan naar de uitvoering onvoldoende gewezen op de aandachtspunten van de specifieke woningen, en heeft de particulier geen handvatten om de uitvoerder te bevragen. De routekaarten bieden hierin handvatten.

Vervolg en perspectief

De routekaarten vormen een startpunt waarmee adviezen van onder meer energieloketten en energieadviseurs verdiept en uitgebreid kunnen worden. Met de aanvullende aandachtspunten, en de oproep tot een integraal verduurzamingsplan waar vanuit terug geredeneerd wordt tot een volgorde in stappen, zorgt ervoor dat particulieren beter beslagen ten ijs komen wanneer contact met uitvoerende marktpartijen gezocht wordt.

De hier gepresenteerde kaarten richten zich op de losse bouwdelen van een woning. Daarnaast is een eerste overzicht van aandachtspunten die te maken hebben met de knooppunten in een woning geschetst. Een volgende stap in dit proces is een integrale routekaart waarin de verschillende routes en knooppunten met elkaar verweven worden. Daarnaast kunnen in de volgende stap routekaarten per bouwperiode en bouwtypologie opgebouwd worden. Dit brengt met zich mee dat nog specifiek risico's ingeschat kunnen worden, evenals passende oplossingen op basis van de bouwfysische kenmerken van de woning. Door hier een online tooling op te ontwikkelen, is de integratie met andere webbased platforms en systemen (denk bijvoorbeeld aan advisering vanuit energieloketten, en het landelijk digitaal platform) een logische vervolgstap.

Een tweede vervolgroute richt zich op het vinden van de synergie met andere initiatieven. Om de routekaarten te laten landen moeten samenwerkingen gezocht worden met partijen die de kaarten in de praktijk toetsen, en onderdeel van hun processen maken. Daarbij kunnen de routekaarten een aanvulling zijn op al gestarte initiatieven, denk bijvoorbeeld aan het project 'Doe het zelf, doe het duurzaam', 'De Groene menukaart', maar ook als onderdeel van opleidingstrajecten van bijvoorbeeld adviseurs van energieloketten. Door een community van adviseurs te creëren dragen de praktijkervaringen direct bij aan de doorontwikkeling van de routekaarten.

In combinatie met de Standaard en Streefwaarden, maar ook het landelijk digitaal platform kunnen deze integrale kaarten ertoe leiden dat particulieren niet alleen helder inzicht krijgen in de vereisten waaraan hun verduurzaamde woning zou moeten voldoen (tav warmtevraag, isolatiewaarden, en duurzame warmtebron), maar ook welke specifieke issues rondom vocht en schimmelproblematiek aandacht moeten krijgen. Deze combinatie van handreikingen, kaders en platform kan de kwaliteit en de prestatie van de verduurzamingsmaatregelen borgen. Hiermee zorgt het collectief ervoor dat de gezette stappen ook daadwerkelijk spijtvrij zijn. De hier gepresenteerde routekaarten vormen een eerste puzzelstuk hierin.