

Onderhoudstechniek verdient een frisse aanpak

De stand van de techniek bepaalt mede of het gewenste onderhoudsbeleid ook gerealiseerd kan worden. Met name inspectie- en diagnosetechniek en het geven van technische oplossingen die meer rekening houden met het gebruik vragen om extra aandacht.

Ir. M. Liebregts en ir. P. Huijbregts

In het tweede artikel uit de reeks betreffende onderhoudsbeleid en -techniek: 'Praktisch onderhoudsbeleid' (BouwWereld nr. 12, 15 juni 1990), is een aantal eisen geformuleerd om de gewenste onderhoudsbenadering handen en voeten te geven. Deze onderhoudsbenadering valt als volgt te karakteriseren: zo min mogelijk reparatiewerk en meer nadruk op het verzorgen van het gebouw en vervangen van (onder)delen. De eisen waren: meer aandacht voor diagnosetechnieken en een modulaire opbouw van gebouw en installatie (demontabel bouwen).

Dit artikel gaat allereerst in op de aard en omvang van de onderhoudsopgave en de belangrijkste tekortkomingen waarmee men in de praktijk van de (woning) bouw wordt geconfronteerd. Vervolgens komen zaken aan de orde, die verband houden met een nieuwe, frisse aanpak van de onderhoudstechniek en het voorkomen van onnodige, hoge kosten.

Ter afsluiting een beeld van de toekomstige vragen op het terrein van het onderhoud en van de rol van de onderhoudsadviseur en -technicus.

Onderhoudsopgave

Om een antwoord te kunnen geven op de gewenste ontwikkelingen op het terrein van de onderhoudstechnieken, is het

De auteurs zijn medewerkers van Bureau Bouw- hulp in Eindhoven. Het ingenieurs- en architecten- bureau is werkzaam op het terrein van organisatie- management en -adviesing ten aanzien van onderhoud en kwaliteitszorg. Tevens stelt het bureau in onderhoudsplannen, verbeterplannen en nieuwbouwplannen op.

Dit artikel is het laatste in een reeks van drie artikelen over onderhoudsbeleid en -techniek.

zinnig eerst een beeld te vormen van de aard en omvang van de onderhoudsopgave. Bij de beschouwing ervan spelen twee aspecten een belangrijke rol: het moment waarop het onderhoud wordt uitgevoerd en onderhoudsactiviteiten, die variëren van verzorgen tot partieel herstellen tot vervangen.

Bij het onderhoud in de eerste 10 tot 15 jaar is men sterk afhankelijk van het bestaande gebouw en installatie. De bestaande detaillering en materialen en de kwaliteitstekortkomingen door ongunstige uitvoering bepalen in sterke mate de soort van het uit te voeren onderhoud. De omvang van het verzorgend onderhoud en de mate waarin er sprake kan zijn van vervangen van componenten of partieel herstellen liggen hierdoor vast en is de techniek die ingezet kan worden beperkt.

De verwachting is dat het onderhoud op de bouwplaats steeds verder wordt teruggebracht. Partieel herstellen zal verder gereduceerd worden en daarvoor komt in de plaats verzorgen en vervangen. Bij de installaties ziet men reeds die trend. Hele componenten worden direct vervangen bij storingen en daarvoor in de plaats komen dan gereviseerde onderdelen. Voorbeelden zijn de ventilatormotor, de pomp en de print van een cv-installatie.

Diagnose

Voor elke diagnose geldt, dat men eerst een selectie moet maken van die onderdelen van het gebouw en de installatie die informatie geven over de onderhoudsbehoefte in de loop van de tijd. Het onderhoudsbeheer van installaties geeft een mogelijke indicatie van de te verwachten ontwikkeling. Via de informa-

tica is hier het stadium bereikt van continu-metingen van de belangrijkste parameters. Bij beheersystemen is men nog een stap verder gegaan. Niet alleen de tekortkoming wordt geregistreerd, maar ook de te nemen actie wordt aangegeven. Daarnaast kunnen de gedragingen van de installatie continu vastgelegd worden.

Bij voorbeeld als doorsnee autobezitter verbaast niemand zich over het continu registreren van de belangrijkste variabelen; het dashboard geeft voortdurend informatie over de vitale delen van de auto zoals remmen, verlichting en motor. Sensoren zijn daarbij gemeengoed.

Op termijn zal het bij gebouwen en installaties ook meer gangbaar worden. Zo zijn de huis-tuin-en-keuken-cv-installaties reeds voorzien van functie-indicatoren, waarmee onderhoudsmonteurs kunnen zien in hoeverre de verschillende onderdelen functioneren. De expert wordt steeds meer vervangen door een systeem. Maar zover zijn we nog niet in de bouw.

De kennis over de variabelen, die het (technisch) onderhoud van gebouwen bepalen is nog beperkt. Nog steeds blijft men steken in algemeenheden als het gaat om de levensduur van materialen en de factoren die daarop van invloed zijn. De diagnosetechniek staat in de praktijk nog in de kinderschoenen.

Op onderdelen is, vanwege de kosten die het onderhoud met zich meebrengt, een versnelde ontwikkeling te constateren. Te denken valt aan de beoordeling van de kwaliteit van beton, dakbedekking en schilderwerk.

In de ontwikkeling van de diagnosetechniek zijn globaal 3 stappen te onderscheiden:

- visuele inspecties met traditionele meet-instrumenten, waarbij de determinatiemethode volledig wordt uitgewerkt. In dit stadium is de vakkennis van degene die inspecteert van groot belang;

- gestandaardiseerde inspectie- en registratiemethoden, waarbij gebruik wordt gemaakt van geavanceerde meet- en registratie-apparatuur. Hierbij is slechts beperkte vakkennis vereist op de bouwplaats zelf;

- continu meten met behulp van sensoren, zoals bij installaties al voorkomt.

Op dit moment is het belangrijk dat per complex deugdelijke inspectieplannen worden opgesteld, die in combinatie met de jaarlijkse verzorgingsbeurt uitgewerkt kunnen worden.

Uitvoeringstechniek

Bij de uitvoering van onderhoud heeft men met een specifieke bouwplaats te maken: bewoonde woningen of gebouwen. Dit stelt specifieke eisen aan de uitvoering, zoals:

- korte uitvoeringstijd per ruimtelijke eenheid/woning;
- beperking van hak- en breekwerk en voorkeur voor droge montage;
- beperking van het aantal ploegen, met andere woorden men wil niet voortdurend mensen over de vloer;
- minimaliseren van de kans op beschadigingen;
- veiligheid en gezondheid van de gebruiker/bewoner en het uitvoerend personeel;
- geringe benodigde bouwplaatsruimte.

Deze omstandigheden stellen harde randvoorwaarden aan de toe te passen oplossingen. Uiteindelijk moeten de kwaliteit en de kosten in een redelijke verhouding blijven staan. Tegelijkertijd heeft men met een bestaand gebouw te maken, dat ook zijn specifieke geschiedenis en eigenschappen kent. De oude maatvoering bij voorbeeld was afgestemd op de destijds gewenste tolerantie.

Op grond van dit gegeven zijn er stelregels op te stellen voor de te hantieren technieken:

- maak onderscheid bij de uit te voeren werkzaamheden in woning, schil en gemeenschappelijke ruimte en installaties van een gebouw, en bepaal voor ieder de gewenste produktietechniek;
- streef ernaar binnen het gebouw zoveel mogelijk te werken met pasklare onderdelen en breng de werkzaamheden op de bouwplaats zoveel mogelijk terug tot montage. Van de detaillering vereist dit dat men zeer goed de maatvoering/afwijking kent. Zorg er daarom voor dat

Omvang van onderhoudssoorten

Moment van onderhoudsaanbod	Onderhoudssoorten		
	Vervangen	Partieel herstellen/verzorgen	Totaal
Inhaalvraag	5 %	5 %	10 %
Jaarlijkse verzorgingsbeurt	—	20 %	20 %
5-jarige ingreep	—	30 %	30 %
15-jarige ingreep	35 %	5 %	40 %
Totaal	40 %	60 %	100 %

Top-10 van huidige onderhoudstekortkomingen, eerste 15 jaar

1. Vochtmaatregelen/-problemen	15 %
2. Hemelwaterafvoeren	10 %
3. Afwerking gemeenschappelijke ruimten	10 %
4. Dakreparaties/doorvoeren	10 %
5. Kozijnreparaties en schilderwerkreparaties	10 %
6. Voegwerk	10 %
7. Tegelwerk	5 %
8. Kitwerk gevel	5 %
9. Riolering	5 %
10. Rest	20 %

De omvang van de soorten onderhoud gedurende de eerste vijftien jaar van de exploitatie is af te leiden uit het percentage kosten dat er van het onderhoudsbudget aan besteed is.

Marktpartijen in onderhoudsmarkt

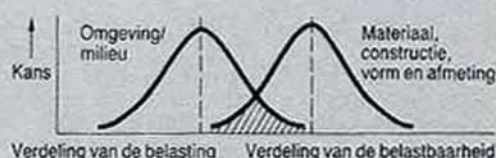
Werksamenheden t.b.v. uitvoering van onderhoud	Marktpartijen				
	Onderhoudsadviseur	Uitvoerend bouwbedrijf	Gespecialiseerde bedrijven/onderaannemers	Toeleverende industrie	Instituten op terrein van onderzoek/advies
Diagnose	•		•	•	•
Planvoorbereiding	•	•	•	•	•
Uitvoering		•	•		
Kwaliteitsborging en garanties	•		•	•	•
Terugkoppeling	•				•

In een schematische weergave van partijen in de huidige onderhoudsmarkt is goed te zien dat het uitvoerend bouwbedrijf een deel van de markt uit handen heeft gegeven onderaannemers en de toeleverende industrie.

Belasting en belastbaarheid

Bouwdelen en onderdelen daarvan worden door (binnen)milieu en omgeving of door het (dagelijks) gebruik belast. Het ontwerp moet door juist materiaalgebruik, constructiewijze en afmetingen in de optimale belastbaarheid voorzien. Daarvoor geldt een aantal regels.

- verklein de spreiding in de belasting, met andere woorden, stem het ontwerp zo goed mogelijk af op het gebruik. Zo is het onverstandig vanwege de uniformiteit overall dezelfde kwaliteit hang- en sluitwerk toe te passen, terwijl men vooral weet dat bepaalde draaiende delen veel intensiever gebruikt worden;
- vergroot de belastbaarheid. Door overdimensionering op specifieke voorzieningen is de



belastbaarheid groter, zoals hoekbeschermers op uitwendige hoeken.

- verlaag de belasting(smogelijkheid). Bij voorbeeld door in toiletruimten van onderwoningen muursteunen aan te brengen wordt de bevestiging van de toiletput minder belast. Of bij ouderenhuisvesting het toepassen van schuifdeuren bij keukenkastjes. Dit voorkomt dat men gaat leunen op de deurtjes.

aansluitingen maatafwijkingen kunnen opvangen.

Het is duidelijk dat bij onderhoud de afstemming van de technische oplossing op de uitvoeringswijze en -mogelijkheden nog meer aandacht vraagt dan bij nieuwbouw. Het gevaar van produktieverstoring is door de bewoonde omstandigheden zeer groot.

Het is daarom ook niet verbazendwakkend, dat er voor allerlei onderdelen het afgelopen decennium zeer gespecialiseerde bedrijven zijn ontstaan, zoals betonreparateurs en installatiebedrijven. Zij bedienen zich van specifieke technieken en materieel.

In de hele bouw spelen vooral de aansluitdetails een centrale rol, met name die van bestaand op nieuw. Juist hier ligt een taak voor de onderhoudstechnicus.

Technicus of adviseur

Het gevaar van elk specialisme is, dat er opnieuw stokpaardjes bereden worden, waardoor de vragen toenemen en de

oplossing verder weg ligt. Iedere specialist weet wel weer te vertellen dat zijn/haar vakgebied bijzondere aandacht vraagt, besparing oplevert of de kwaliteit verhoogt. Daarom pleiten we niet zonder meer voor de nieuwe specialist.

Wel is het zinvol extra aandacht te vragen voor die vakgebieden, die onlosmakelijk verbonden zijn aan een goed onderhoudsadvies:

- beleidsadvies vereist ruime kennis van de ontwikkelingen op de woning- en onroerend-goedmarkt, van de beheerorganisatie(s) en bedrijfseconomische afwegingsmodellen;
- uitvoeringsadvies en planontwikkeling vereisen kennis van het binnenmilieu, het gebruik van materialen en constructies en uitvoering.

Er is nog zeer veel onderzoek nodig om de aanpak van het onderhoud verder te optimaliseren. Het is essentieel naar onze mening om de praktijkervaringen van de opeenvolgende fasen van het proces terug te koppelen. Leren van ervaringen is een begin.

Afstemming op gebruik

Het installeren van een verstelbaar keukenblok in een seniorenwoning is een voorbeeld van afstemming van de technische oplossing op het gebruik. Doordat het blok in hoogte verstelbaar is kun je er onder rijden met een rolstoel. Bij een dergelijk blok zijn de instelhoogten meestal 850 of 950 mm boven de vloer. Het blok heeft standaardplinten van twee hoogten.

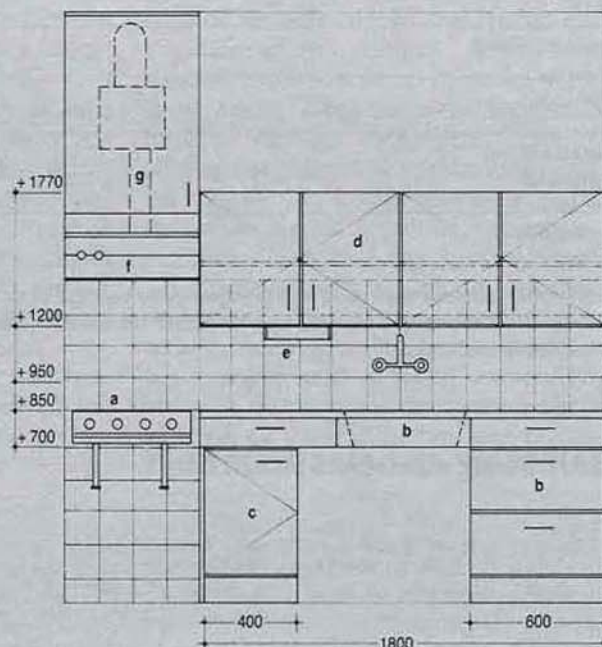
De verdere technische details zijn als volgt:

a. consoles met een wit chicron blad voor een elektrische kookplaat;

b. wit chicron aanrechtblad met een spoelbak van 150 mm diep, met overloop. Het blad heeft een opstaande rand rondom. Rechtsomder zijn twee schuifladen. Naast de kookplaat is een afdruipegedeelte;

c. los onderblok met afgewerkte bovenzijde dat door de bewoner verwijderd kan worden;

d. de bovenkastjes hebben smalle deurtjes die een klein draaimoment kennen en weinig uitsteken;



e. een extra lichtpunt dat gelijkgeschakeld is met de wasemkap;

f. de bediening van de wasemkap, het lichtpunt en de motorstand is makkelijk bereikbaar naast de kookplaat;

g. de motor is weggewerkt in een kastje. In de zijwand is permanente keukenventilatie aangebracht.