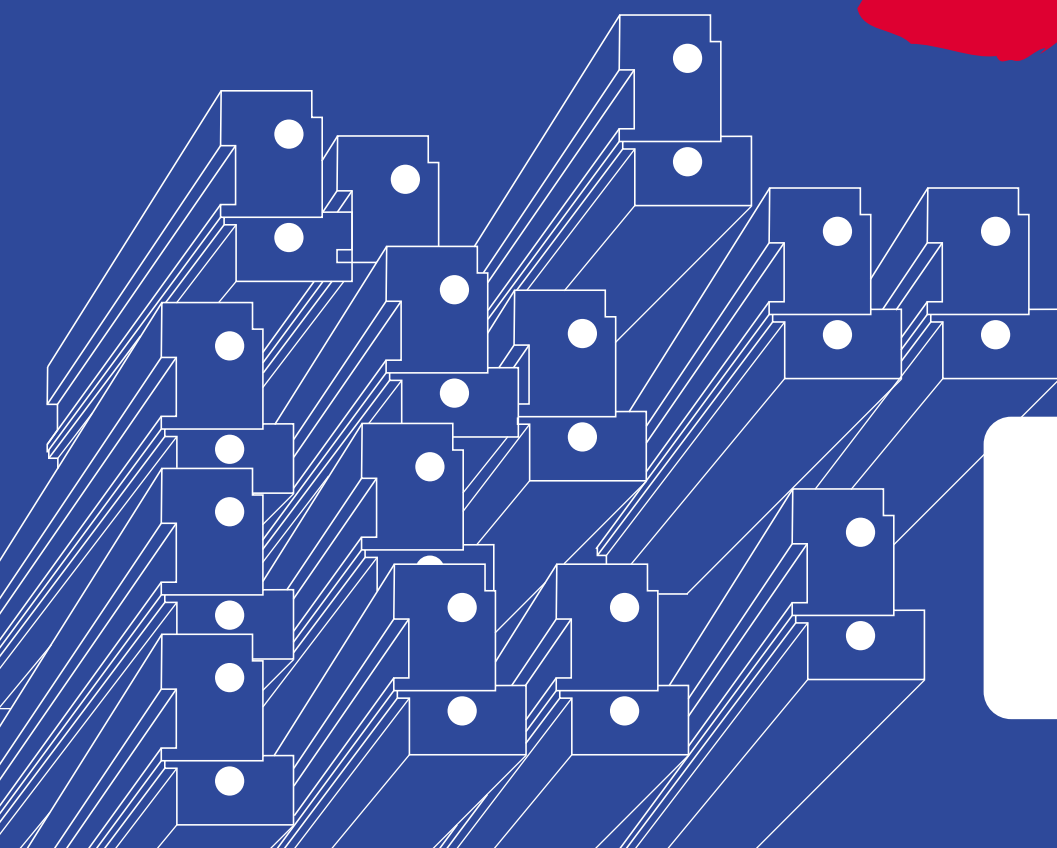


NEDERLANDSE BOND VAN TIMMERFABRIKANTEN



Lid van de NBvT

De wens van de mens zijn verblijfplaats te kunnen betreden en afsluiten ligt ten grondslag aan de ontwikkeling van kozijnen en deuren. Reeds de bewoners van holen, hutten, tenten en iglo's wilden hun ruimte tegen weer en wind en allerlei gevaar kunnen sluiten. Daarnaast was er behoefte aan een opening voor de afvoer van rookgassen en de aanvoer van frisse lucht. De primitieve mens had nog nauwelijks de behoefte naar buiten te kijken, omdat de omgeving als dreigend werd ervaren.

Vanaf de tiende eeuw ontstaat de vraag naar daglicht in de woning en zicht naar buiten. De grootte en hoeveelheid van vensteropeningen wordt nadien bepaald door de technische mogelijkheden van de tijd en de veranderende eisen van bewoners en bouwvoorschriften met betrekking tot de hoeveelheid instromend licht en de mate waarin men naar buiten wil kijken. Wat de technische mogelijkheden betreft, is de ontwikkeling van het kozijn sterk verbonden met die van glas. De vorm van de gevelopening verandert steeds mee met de heersen-de architectuuropvatting.

Mijlpalen ontwikkeling houten kozijn

- Smalle openingen in muren (venster)
- Luiken voor de openingen
- Glas in lood; kloosterraam (vanaf 1200)
- Kruiskozijn (1500-1700)
- Kruiskozijn met houten roeden (na 1640)
- Schuifraam met kleine roede-verdeling (1685-1750)
- Schuifraam met grotere ruiten (na 1750)
- Franse kozijnen en het empire-venster (1810)
- T-raam (1870)
- Spouwmuur (1920)
- De Amsterdamse School (1920-1930)
- Draairamen, standaarddetails (na 1945)
- Betonlatei (1950)
- Samengestelde kozijnen (1960)
- Dubbelglas (1970)
- Gevelsluitende elementen (1973)



Van spleet tot venster

Eerst zijn gevelopeningen niet meer dan smalle gaten in de gevel. Deze worden lichtspleet of kijksleuf genoemd en zijn nauw verwant met de schietgaten in verdedigingswerken. In huizen dienen de spleten in hoofdzaak voor de rookafvoer en daarmee voor het verversen van de binnenlucht. Soms zijn ze afgesloten door perkament of varkensblaas, die wel licht doorlaten, maar waar men niet doorheen kan kijken. Het perkament is van schapen- of lamshuid dat is gladgeschuurd met puimsteen.

Later volgen wat grotere openingen, die met luiken (luiken - look - geloken = sluiten) afsluitbaar zijn. Dit noemt men een venster. Bij Romaanse huizen en paleizen uit de overgangstijd naar de gotiek komt in het venster een deelzuiltje voor.

Glas in lood, kloosterraam

Omstreeks 1200 komt glas in gebruik, waardoor ook bij slecht weer het contact met de omgeving mogelijk blijft. Glas wordt in die tijd vervaardigd in grote schijven, in gesmolten toestand gevormd door draaien, langs de kanten dun, in het midden een dikke knobbel. Deze schijven worden gesneden tot gelijkzijdige parallelogrammen (wybertjes) oftewel ruiten. Later worden het rechthoekige, verticaal geplaatste 'ruitjes'. Men voegt ze aan elkaar met lood-

strippen, waarna men het geheel in een kleine sponning in het metselwerk plaatst.

Vanaf de vijftiende eeuw vindt glas op grotere schaal toepassing, omdat het een stuk goedkoper is geworden. Eerst plaatst men het glas in lood alleen in het bovenste deel van de raamopening (licht), de onderkant sluit men nog steeds af met een luik (lucht). Dit zogenaamde kloosterraam komt veelvuldig voor bij kloostercellen. De horizontale regel tussen de twee openingen wordt tegenwoordig als kalf of tussendorpel aangeduid, vroeger noemde men dat glashout. Wanneer de twee openingen niet boven, maar naast elkaar zijn geplaatst, sprak men van een tweelicht- of bolkozijn.

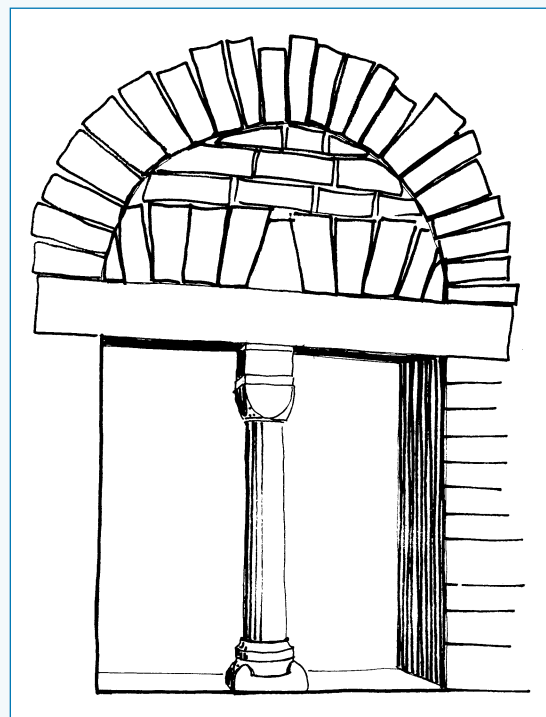
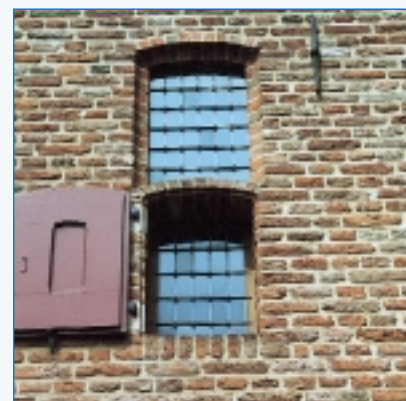
Kruiskozijn

De middeleeuwen betekenen het begin van een eigen Nederlandse

△ Kasteel Duurstede.

▷ Kloosterraam in Wijk bij Duurstede.

▽ Reconstructie Romaans venster (Sandrasteeg 8, Deventer).





△ Kruiskozijn in de Ridderzaal aan het Binnenhof te Den Haag: 'wybertjes' in een transparant afgewerkt eiken kozijn met oren.



△▷ Kruiskozijnen met glas in lood aan de Bloemgracht 87-91, Amsterdam (1642).

bouwtraditie. Sommige componenten van de middeleeuwse cultuur blijven steeds aanwezig in de verdere culturele ontwikkeling. Zo vertoont de façade van ieder afzonderlijk bouwwerk een duidelijke compositie; de indeling is nauwkeurig berekend. Kenmerkend is dat de gevel bij Nederlandse huizen alleen zichzelf draagt en is opgebouwd rond de openingen, omlijst door hout of baksteen. Bij de traditionele bouwwijzen van de ons omringende landen zijn de vensters gaten in een dragende voorgevel. Aparte houten kozijnen doen aan het eind van de vijftiende eeuw hun intrede. Voor de luiken en

ramen gebruikte men eeuwenlang hoofdzakelijk twee houtsoorten: eiken voor het meest degelijke werk en grenen voor minder belangrijke of niet erg aan weersinvloeden onderhevige elementen.

Kozijn komt van het Franse *chassin* = omraming. Volgens diverse bronnen is het typisch Nederlandse inmetselfkozijn echter ontstaan uit de Hollandse houtbouw. Zo stelt E. van Houten in zijn boek *Amsterdamsche merkwaardigheden* (1942): 'Niets was eenvoudiger dan in een vak van het houten getimmerte het houten beschot, de beschieting,

weg te laten en daarin iets te maken dat licht doorliet. Bij de vulling van het vak in het Hollandsche houten huis met glas, is het kozijn uitgevonden. Kozijnen waren er uitsluitend in Nederland benoorden de Maas. Meer Zuidelijk en Oostelijk waren alleen maar vensters, dat zijn dunne platte dingen, die van binnen voor het gat in den muur aangebracht worden wanneer het huis de voltooiing nadert. Kozijnen worden nog steeds overeind gezet voor de metselaar begint.'

Ontwikkeling kruiskozijn

Kruiskozijnen komen voor in natuursteen, metselwerk en hout. Een kruiskozijn bestaat in wezen uit twee kloos-



▽ Imitatie kruis- en schuiframen in Woerdense 'grachtenpanden'.

terrassen naast elkaar met een kozijnstijl in het midden. Dit was noodzakelijk, omdat de last van het bovenliggende metselwerk op het kozijn drukte. Later, als in het metselwerk ontlastings- en segmentbogen, hanen- ▷



◁ In het midden een tweelicht- of bolkozijn (achterzijde Jerusalemstraat 8-10, Utrecht).





△ Bovenbouw oude stadhuis Woerden (1614). Het houten kozijn bestaat uit een reeks van twaalf luiken (onder) en glas-in-loodvakken boven een doorlopende kalf.

kammen en lateien worden gemetseld, past men kozijnhout van kleinere afmetingen toe. Bij een kruiskozijn, waarvan de middenstijl mede het metselwerk en de eventueel erin opgelegde balklagen draagt, kan de totale overspanning van de kozijnopening maximaal 1,8 m zijn.

Door verbeterd timmergereedschap kan men vervolgens het glas in een houten raamwerk plaatsen. Glas komt in een houten omraming (het raam), dat draaibaar in een kozijn wordt afgehangen. Hierdoor plaatst men nu ook in het onderste deel van het kruiskozijn in raamhout gevat glas in lood, dat naar binnen kan worden geopend. De ramen zijn niet breder dan 60 cm, omdat ze anders uitzakken. De ruitjes zijn ongeveer 10 x 15 cm.

Om te voorkomen dat er een opening aan de zijanten ontstaat, laat men het hout van boven- en onderdorpel nog iets buiten de stijlen uitsteken, de zogenaamde oren. Om het regenwater naar buiten af te voeren, worden vaak geprofileerde bovendorpels en kalven gemaakt. Soms is dat profiel één geheel met kalf en dorpel, soms is het een losse lat. In de regel wordt een houten kruiskozijn zo geplaatst, dat de voorzijde nagenoeg overeenkomt met het gevelvlak. In de zeventiende eeuw staan vrijwel alle kozijnen in het gevelvlak.

Overgangsvormen

Aan het eind van de zeventiende eeuw komen overgangsvormen voor, zoals

het niet meer in tweeën gedeelde bovenlicht en -iets later- schuivende onderramen. Het oudst bekende voorbeeld waarbij de naar binnen draaiende ramen zijn vervangen door schuiframen, zijn de kruiskozijnen van kasteel Amerongen (1675).

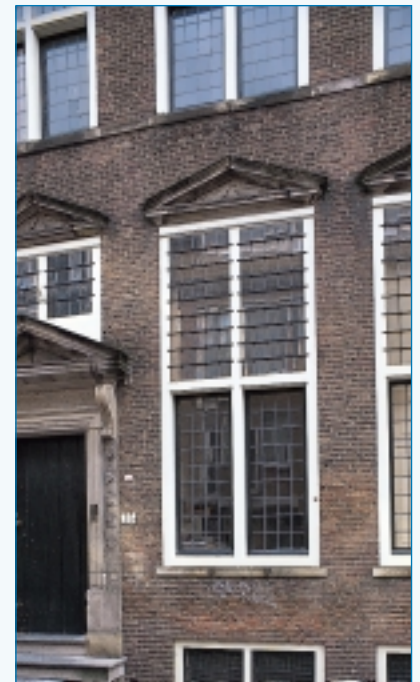
Glas in houten roeden vervangt rond 1640 glas in lood. De glaskwaliteit is aanmerkelijk beter geworden, wat grotere ruitjes oplevert van circa 20 x 25 cm. Lood is te slap om dat formaat de nodige steun te kunnen geven en wordt vervangen door roeden van hout. Tegelijkertijd verdwijnt geleidelijk ook de middenstijl uit het kruiskozijn. Dit is mogelijk door boven de bovendorpel een boogvormige rollaag te metselen die de dorpel ontlast.

De oudste roedenramen hadden nagenoeg vierkante ruitjes, waarvan de

hoogte iets groter was dan de breedte. Een gemiddelde verhouding was dat de hoogte 1,4 x de breedte was (verhouding 4:3). De timmerman gebruikt deze zogenaamde 3-4-5-steek nog steeds. In de negentiende eeuw wordt bij de driedeling van de ramen de hoogte groter tot ongeveer 1,6 x de breedte, wat vrijwel *de gulden snede* benadert.

Schuifraam

Omstreeks 1685 verschijnt een nieuw type kozijn in het gevelbeeld: een schuifraam zonder kruis, waarvan het bovenste gedeelte vastzit en het onderste kan schuiven. In oude bestekomschrijvingen lezen we hiervoor vaak de benaming 'Engels raam', terwijl in Engeland dit een 'sash window',



▷ Kruiskozijnen met glas in lood en zandstenen frontons van 1725 (Keizerstraat 35, Utrecht).



◁ Overgangsvorm kruiskozijn met niet meer in tweeën gedeeld bovenlicht (Agnietenhof, Utrecht).



△ Schuiframen met kleine roede-verdeling (Geldersekade 8, Amsterdam).

maar ook wel 'Dutch window' (!) wordt genoemd. Het schuifraam is voor het eerst ontworpen door de beroemde Engelse architect Christopher Wren, ontwerper van onder andere de St. Paul's Cathedral.

De allereerste schuiframen hebben nog een vast kalf (glashout), waarop het vaste bovenraam staat en waar het onderraam langs omhoogschuift. Dit kalf maakt vrij spoedig plaats voor een wisseldorpel. In de stijlen aangebrachte contragewichten vergemakkelijken het opschuiven. Het schuifraam blijft tot in de twintigste eeuw het meest toegepaste raamtype. Het uiterlijk verandert met het architectuurbeeld. In het algemeen komen de luiken nu aan de binnenkant terecht. De voortschrijdende techniek van glasmaken maakt steeds grotere ruiten mogelijk. De eer-

ste schuiframen hebben in de breedte vijf of zes ruiten in houten roeden.

Ontwikkeling schuifraam

Omstreeks 1750 zijn er nog vier ruiten nodig en na 1790 neemt het aantal in de breedte zelfs af tot drie of twee. De kruisingen van de roeden zijn zeer kwetsbaar en moeilijk te onderhouden. Bij het groter worden van de glasruiten worden ook de roeden steeds zwaarder. Het glas komt overigens altijd in een sponning aan de buitenzijde in het raam, opdat bij winddruk het glas tegen de sponning aandrukt, het water aan de buitenzijde blijft en de stopverf beter waterdicht afsluit. Via allerlei tussenvormen blijft aan het einde van de negentiende eeuw het T-raam over. Daarna worden uit de schuiframen alle roeden weggelaten,



△ Schuifraam met tweedeling en smalle middenroede (Amsteldijk 11-12, Amsterdam).

respectievelijk gesloopt en blijft alleen de wisseldorpel over.

Vanaf de achttiende eeuw is dus constant gestreefd naar vergroting van de vensteropening. Deze trend om steeds hogere ramen met zo min mogelijk indelingen te maken, blijft duren tot aan de twintigste eeuw.

Commentaren op schuifraam

Niet iedereen liep overigens warm voor de grotere ruiten. Dr. E. H. ter Kuile in *Venster en gevel* (1934): 'De enkele houten latjes die overblijven, hebben de grootste moeite nog eenigen indruk van afsluiting te wekken. De verbetering van de glasfabricatie heeft het schuifraam alle bekoring, alle architectonische betekenis ontnomen. De afsluitende functie, die de 18e eeuw had toegekend aan het netwerk van glasroeden werd nu overgenomen door de gordijnen, overgordijnen, glasgordijnen, rolgordijnen, en, niet te vergeten, groene horretjes met witte knopspijkertjes. Men kon toch niet voor Jan en alleman te koop zitten voor zijn groote spiegelruiten!'

Ook E. van Houten voert in zijn *Amsterdamsche merkwaardigheden* bedenkingen aan: 'De ruiten werden steeds groter en groter. Dat ging zo door tot het midden van de 19e eeuw. De ruiten bleven steeds in één gevel even groot, één ruitmaat gold voor heel de

◁ Omstreeks 1750 is het aantal ruiten in een schuifraam afgenomen tot vier (maal vier), zoals aan de Herengracht 493 te Amsterdam.



▷

gevel en bracht orde en rust. Toen kwam de inzinking. Elke ruit werd anders. Zoveel ruiten zoveel maten in een gevel, met als gevolg onordelijkheid. Nu moet men niet denken dat men die lelijke ramen goed krijgt met er eventjes vlug glasroeden in te maken voor kleine ruiten. Dan worden de ruitjes te groot of te klein.'

Wie nu langs de Amsterdamse grachten loopt, ziet evenwel dat de gordijnen en vitrages in de meeste gevallen weer verdwenen zijn ten faveure van het moderne interieurexhibitionisme.

Negentiende eeuw

Eind achttiende eeuw komt er voor deftige huizen steeds meer vraag naar het Franse raam, het *fenêtre à terre*, met naar binnen draaiende glasdeuren en een brede stolpnaald in het midden. De hoge borstwering moet daarvoor worden verlaagd. Zo verlaagt men in veel oude gevels dwars door de gevelbanden en -lijsten, die eertijds doorliepen. De ramen zijn te herkennen aan de dikke middenas. Vanwege problemen met de waterdichtheid ging men het Franse kozijn imiteren in een schuifraamversie. Hieruit ontstond het empireschuifraam.

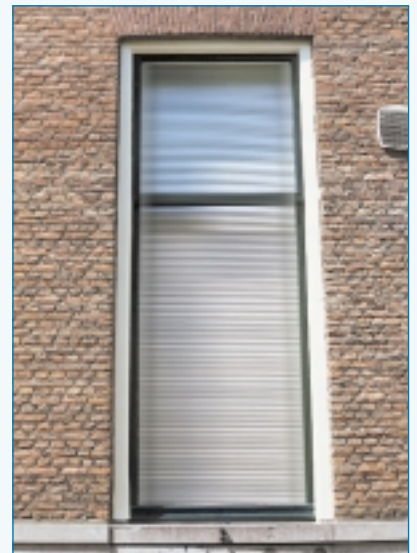
Samenvattend, rond 1900 zijn drie raamtypen in gebruik: het schuifraam met driedeling, het Franse draairaam



◁ Amsterdamse gracht in de jaren vijftig. Gordijnen en vitrage zorgen voor de afsluitende functie.

▷ Empireschuifraam aan de Brigittenstraat 20 te Utrecht (± 1800). De schijn wordt gewekt dat het om dubbele, draaibare ramen gaat met een stolpnaald in het midden.

▽ *Fenêtres à terre* aan de Herengracht 40 te Amsterdam.



△ Eén ontwikkeling rond 1900 is dat uit het schuifraam de hele middenroede is verdwenen.



△ Schuiframen met tweedeling (Turfmarkt, Amsterdam).



◁ Het schuifbare T-raam.



en het empireschuifraam. Na 1850 komt goedkoper industrieel gemaakt glas op de markt, zodat het mogelijk wordt nog maar twee ruiten in de breedte te plaatsen. Daardoor ontstaan uit het schuifraam met driedeling en de empirevariant vervolgens twee nieuwe typen: het tweedelig schuifraam met smalle roedes en het raam met brede middenroede en zonder horizontale roede. Al spoedig verdwijnt de hele middenroede.

T-raam

Vervolgens evolueert uit deze drie kozijnen een nieuwe generatie, waarbij het vaste bovendeel van een enkele ruit wordt voorzien, terwijl een middenroede in het onderste deel een verticaal accent geeft en de illusie van afscherming. Vooral na 1870 komt dit type veel voor. In het algemeen wordt

het T-raam genoemd. Het T-raam gebruikt men bij schuif- en later bij draairamen. Het ongedeelde bovenlicht wordt binnen gedeeltelijk bedekt door een kap, waarin de gordijnen hangen. De kap is aan de onderzijde

△ T-raam met draairamen.



geschulpt, wat nogal wat 'beweging' aan de bovenzijde van het raam met zich meebrengt. Een door roeden ingedeeld bovenlicht zou hier niet op zijn plaats zijn geweest.

Ten slotte is er het raam met ongedeelde onderraam en bovenlicht met roeden. Dit type doet voor het eerst z'n intrede rond 1900. Berlage en later ook verwante architecten passen het eveneens toe. De overvloedige gordijnen en kappen als afsluiting van de raamopening verdwijnen dan uit de interieurs. De behoefte aan een afsluiting blijft echter. Dit manifesteert zich in de roedeverdeling van het bovenlicht. Om het afsluitende effect groter te maken of te verbijzonderen, wordt vaak gebruik gemaakt van facetkanten, bolgeblazen ruitjes of profielglas, al dan niet gekleurd. Het onderraam moet vrijblijven voor het uitzicht en de openheid naar de omgeving.



△ Afsluiting (bovenlicht) en openheid (onderraam) begin 1900.

◁ Kozijnen met ongedeelde onderraam en bovenlicht met roeden aan de Oudezijds Voorburgwal 252 (± 1900).

Stijllimitaties

De architectuur van de negentiende eeuw wordt voornamelijk bepaald door neostijlen. Rond 1870 neemt men aan dat elk gebouwtype een eigen passende stijl behoeft: voor overheids- en openbare gebouwen is dat de neoclassicistische stijl, voor kerkgebouwen de neogotische. Volkswoningbouw komt in het rijtje van bouwstijlen niet voor, omdat geen weldenkend mens het de moeite vindt erbij stil te staan. De stadsuitbreidingen van de jaren 1870-1900, woonwijken met een regelmatig netwerk van straten, zijn niet bijzonder interessant en de kwaliteit van de woningen is slecht. In ons land



heeft een sobere variant van de Jugendstil of art nouveau van omstreeks 1895 tot circa 1905 een kortlevende en beperkte invloed. De kozijnen volgens deze stijl kenmerken zich door rijke versieringen en het regelmatig gebruik van gebogen ruiten met bijbehorende dorpels.

De school van dr. P.J.H. Cuypers bracht de neogotiek in de mode. Dit betekent de doodsteek voor het schuifraam. Ook de vensters moeten weer op middeleeuwse wijze of op de manier van de vroege renaissance worden behandeld. De praktijk eist echter veel lichttoevoer, grote ruiten en helder glas. Grote ruiten van spiegelglas vloeken nu in de stenen kruiskozijnen van al die stations, laboratoria en postkantoren, waarmee de neogotiek ons land overdekt. Het middeleeuwse kruiskozijn is niet meer bruikbaar voor de negentiende eeuw.

▷ Neoclassicisme in het Centraal Station te Amsterdam.
Architect: P.H.J. Cuypers.

▽ Jugendstilkozijnen op de Haarlemmerdijk in Amsterdam; architect F.J.M. Caron.



▽ Historische stijl in woonhuis 'Oud-Leyershoven' (1884) op de hoek Vondelstraat/Tesselschadestraat van architect P.H.J. Cuypers.

Overgang moderne architectuur

Omdat de mogelijkheden uitgeput zijn om eigentijdse architectuur te maken met de historische stijlen gotiek, classicisme en renaissance, is er maar één middel om tot verbetering te komen: breken met alle traditie. Een eigen 20e-eeuwse stijl kan slechts ontstaan door alle begrippen te herzien. Dit leidt ertoe dat men gaat zoeken naar andere historische inspiratiebronnen die variëren van oosterse bouwkunst, Hollandse boerderijbouw tot, vooral, eigentijdse architectuur uit Scandinavië en de Verenigde Staten. Al deze



◁ Jugendstilkozijnen kenmerken zich door rijke versieringen en gebogen ruiten met dito dorpels. Architect: G. van Arkel.

nieuwe inspiratiebronnen wijzen de weg naar een architectuur die eenvoudiger van vorm is dan die van de negentiende eeuw.

Stijlgroepen die een belangrijke bijdrage leveren aan de moderne Nederlandse architectuur zijn: Berlage, de

Amsterdamse School, De Stijl, het functionalisme en het traditionalisme. In deze periode bestaan deze stijlen vaak naast elkaar, wat iets zegt over de grote veelzijdigheid van de Nederlandse architectuur in de twintigste eeuw.



◁ Het middeleeuwse kozijn is niet meer bruikbaar voor de negentiende eeuw (Sweelinckplein, Den Haag).

Berlage

H.P. Berlage is van grote betekenis geweest voor de ontwikkeling van de moderne architectuur in Nederland, niet alleen door de omvang en kracht van zijn oeuvre, maar ook door zijn invloed op collega's. De Beurs van Berlage in Amsterdam kan worden beschouwd als het beginpunt van de moderne architectuur in Nederland. Omdat volgens Berlage de samenleving in een overgangperiode zat, moest het vraagstuk naar de stijl worden uitgesteld tot de nabije toekomst. Tot die tijd zou de architectuur geen uitgesproken stijl moeten hebben, en zou de nadruk moeten liggen op grote lijnen, vlakken en contouren. Om tot vernieuwing van de architectuur te komen, was er allereerst behoefte aan evenwicht, rust en duidelijkheid. Het lag hierdoor voor de hand dat zijn



△ In zijn woningbouwontwerpen is het kozijn bij Berlage vaak een expressief element (Hobbemakade, Amsterdam).

onverbrekelijk geheel te vormen. Het kozijn speelt met de bakstenen buitenwand een constructief samenspel. Dat is vergelijkbaar met de late gotiek, waar het houten kruiskozijn, vervanger van het natuurstenen kozijn, deel uitmaakt van de gevel zelf: de gevel wordt voortgezet over het venster heen. De Amsterdamse School overspant de openingen met een netwerk van helder geschilderde houten glasroeden, die onmiddellijk het oog treffen. Het raam met de roedeverdeling is, in tegenstelling tot het traditionele raam, geheel afgestemd op de gevel en niet op het interieur. Dit is de reden dat de roeden aan de buitenkant een lichtbegeleidende profilering heb- ➤



bouwkunst een grote verwantschap vertoont met de romaanse stijl. De vensters zijn voor het eerst sinds vele eeuwen weer simpele gaten, kleine donkere openingen in strakke gevelvlakken.

Het zijn primitieve vensters, de vulling van de kozijnopening en de verdere afsluiting verdwijnen in de schaduw. Naast de rationele kant van Berlage, waarbij hij wil laten zien hoe de constructie in elkaar steekt, bezitten zijn

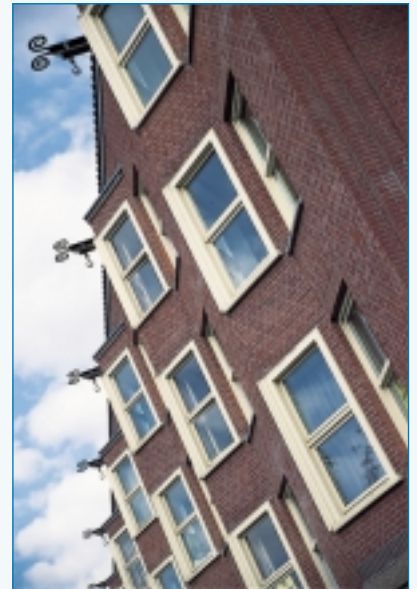
△ De moderne architectuur begint met de Beurs van Berlage. De vensters zijn kleine donkere openingen in strakke gevelvlakken.

werken ook altijd expressieve elementen. Met name in zijn woningbouwontwerpen gebruikt hij het kozijn regelmatig als belangrijk expressief uitdrukkingsmiddel.

In de beginperiode passen Berlage en later ook verwante architecten een raam met een ongedeeld onderraam en een bovenlicht met roeden toe.

De Amsterdamse school

In de jaren twintig was het vooral de sterk barokgerichte Amsterdamse School die veranderingen in het kozijn stimuleerde. De vensterafsluiting komt geheel naar voren en voegt zich in het vlak van de gevel om met deze een



△ Kenmerkend voor Berlages woningontwerpen zijn verschillende neggenmaten.



△ De Amsterdamse School was erg barokgericht. De kozijnen vormen één geheel met de gevel (Spaandammerplantsoen, Amsterdam; ontwerp: M. de Klerk).



ben. Bij het traditionele kozijn, dat als vierde wand van het interieur fungeerde, zit de profilering aan de binnenzijde. Kenmerkend is tevens de toepassing van verschillende neggenmaten, zelfs soms van een verlopende negge, waardoor het kozijn aan één zijde dieper in de gevel ligt.

△ Ook verlopende neggen karakteriseren de Amsterdamse School (Spaarndammer plantsoen, Amsterdam).

De gevels van de Amsterdamse School zijn ongebroken vlakken, waarin de vensters zich niet aftekenen als openingen of verdiepte vlakken, maar als lichte, kleurige vlekken. Het brengt een synthese van het laat-middeleeuwse en 18e-eeuwse kozijn, met houten roedennet. De opgaande ontwikkelingslijn van het kozijn, die begin 19e eeuw werd afgebroken, lijkt plotse-ling weer te worden voortgezet. Een wat soberder van de Amsterdamse School afgeleide stijl zou in verschil-

▷ De Stijl kenmerkt zich door rechthoeken, rechte lijnen en primaire kleuren.

lende lokale varianten, zoals de Haagse School, een groot deel van de woningbouw in de grote steden gaan bepalen.

Spouwmuur

Voor 1920 zijn massieve gemetselde buitenmuren gebruikelijk. Om het doorslaan van vocht te voorkomen, bracht men aan de binnenzijde hiervan een waterdichte afwerklaag van specie of mastiek aan, afgedekt door een klamplaag. Een klamplaag is een laag stenen die met de platte zijde tegen de muur is gemetseld. De kozijnen zijn aan de muur bevestigd met drie kozijnankers per stijl; een in het kozijnhout uitgefreesde steensponning verzorgt de aanslag met het metselwerk.

De Stijl

Tot De Stijl behoort een groep van voornamelijk Nederlandse kunstenaars rond het gelijknamige tijdschrift. Met gebruikmaking van elementaire middelen, zoals de rechthoek, de rechte lijn en primaire kleuren, ontwikkelen zij een nieuwe richting in met name de schilderkunst en de bouwkunst. De architect mag zich niet laten leiden door een verlangen naar monumentaliteit, maar uitsluitend door eisen van doelmatigheid. De wanden hebben slechts een ruimtecreërende functie; geen enkele wand mag zoveel nadruk krijgen, dat die als gevel gaat werken. Een hechte beweging is het nooit geweest, maar na de Tweede Wereldoorlog vormde De Stijl een belangrijke

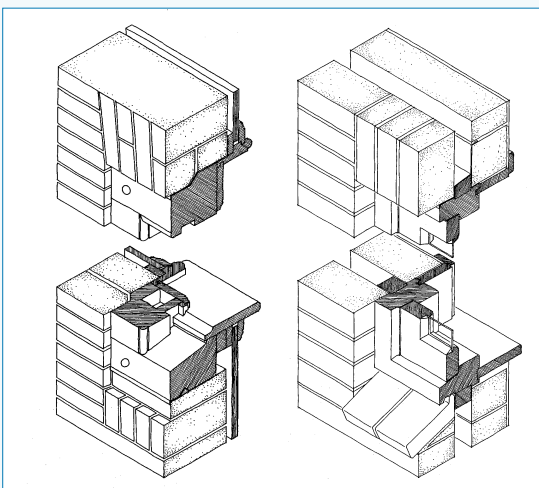


Hoewel spouwmuuren al sinds de tweede helft van de 18e eeuw voorkomen, komt de uitgebreide toepassing ervan pas rond 1920 op gang. De spouwmuur geeft niet alleen een betere isolatie tegen geluid, koude en warmte dan de massieve variant, maar vooral ook een grotere waarborg tegen vochtdoorslag.

inspiratiebron voor diverse architecten. Het project Papaverhof van architect Jan Wils laat zien dat de kozijnen en ramen door de wijze van schilderen uiteenvallen in gekleurde horizontale en verticale lijnen.

Het functionalisme

Het functionalisme propageert de industrialisatie, waarbij het accent komt te liggen op de functionaliteit van het gebouw en niet op de vorm. Het ontwikkelt zich tussen de beide wereldoorlogen tot een bouwstijl die zich baseert op een zuivere, elementaire geometrie en op het gebruik van nieuwe materialen. Het is vooral de architectuur met beton, glas en staal. In de volkswoningbouw ligt de nadruk op het economisch gebruik van de ruimte. De internationaal gewaardeerde architect Mart Stam wond zich erg over deze



△ Detaillering in de 19e eeuw; de muren waren van massief metselwerk.

△ Detaillering in de periode 1920-1970, met spouwmuur.

Oorspronkelijk wordt de spouw van circa 2,5 cm ter plaatse van de kozijnen nog dichtgemetseld, zodat men nog met een steen- of kalksponning kan werken zoals men gewend was. Als de spouw breder wordt - heel lang was dat 5 à 6 cm -, spijkt men spouwlaten op de stijlen en soms ook tegen de boven- en onderdorpel, om het kozijn in de spouwmuur goed te kunnen bevestigen en een tochtvrije aansluiting te krijgen.



◁ Het functionalisme propageert de industrialisatie en elementaire vormen (De Kiefthoek, Rotterdam, 1926-1930; ontwerp: J.J.P. Oud).

overeenstemming moet zijn met de eigen tijd, menen de traditionalisten dat de bouwkunst van alle tijden moet zijn, en vooral moet sporen met de tradities van streek en land. Men zoekt naar zekerheden en gaat voor de architectuur putten uit bijvoorbeeld de Gouden Eeuw en de klassieke oudheid.

Fel is de kritiek op andere architectuurstromingen, vooral op het functionalisme. Het oordeel is dat architecten van deze bouwstijl te veel nadruk leggen op materiaal en techniek, waarbij ze de vorm volledig negeren.

Wederopbouw

De woningen van vlak na de Tweede Wereldoorlog zijn sterk verwant met die uit de periode daarvoor. Door de uitgifte van vergunningen bepaalt de overheid lange tijd grotendeels de woningbouw. De macht van de Delftse School is

mode op en stelt dat moderniteit niet afhangt van de materialen, maar van de instelling waarmee ze worden gebruikt. Hout, baksteen en andere materialen kunnen volgens hem daarom evengoed modern zijn. Het functionalisme wordt later ook wel aangeduid als de nieuwe zakelijkheid, het nieuwe bouwen of het modernisme. De architecten van het nieuwe bouwen willen de architectuur synchroon laten lopen met wat zij zien als de nieuwste ontwikkelingen op technisch, industrieel en maatschappelijk gebied.

Het traditionalisme

Wanneer het functionalisme in de architectuur rond 1930 op zijn hoogtepunt is, volgt een reactie, waarbij de economische crisis een grote rol speelt: het traditionalisme, ook wel aangeduid als de Delftse School. In de woningbouw is het streven geborgenheid en gezelligheid. In het exterieur

toont deze hang naar intimiteit zich in een cultivering van het gewone en alledaagse.

Waar de architecten van het nieuwe bouwen vinden dat de architectuur in

▷ Tijdens de wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog viert het traditionalisme hoogtij.



▷ Als reactie op het functionalisme benadrukt het traditionalisme knusse geborgenheid (Tuindorp Vreewijk, Rotterdam, 1916-1919).

in 1945 zo groot, dat deze bij de wederopbouw van de door oorlog getroffen gebieden bijna alle opdrachten opslokt. Alleen in Rotterdam krijgt het functionalisme een kans. Het traditionalisme (baksteen) en het functionalisme (beton) zijn in veel opzichten elkaars tegenpolen, al is er een belangrijke overeenkomst in het streven naar eenvoud en rationaliteit. De tegenstellingen worden evenwel langzaam kleiner, en merkwaardig genoeg ontstaan er mengvormen van beide stromingen. Het functionalisme wordt warmer en menselijker, terwijl het traditionalisme zich meer gaat instellen op de hedendaagse problemen. Het traditionalisme blijft tot eind jaren vijftig bestaan. De gematigde voortzetting ▷



◁ In de jaren vijftig is strokenbouw, afgewisseld met middelhoogbouw, een gebruikelijke bouwwijze.

Betonlatei, montagekozijnen

Dan doet de betonlatei z'n intree. Om het metselwerk boven een muuropening te ondersteunen, paste men voorheen constructies van metselwerk en, bij grote overspanningen, lateien toe. Bij niet te grote overspanningen functioneerde als draagconstructie aanvankelijk ook de zware bovendorpel van het kozijn. Desgewenst werden de platte lagen direct over de dorpel doorgelegd. Voorwaarde was wel dat de negge niet te groot mocht zijn. Boven kleine openingen paste men ook wel gemetselde rollagen toe. Bij een rollaag is de constructie min of meer afhankelijk van de goede aanhechting van specie en steen. Bij zoge-

van het functionalisme wordt echter in korte tijd de gangbare manier van bouwen in Nederland.

De schuifraamkozijnen raken uit de gunst, omdat ze duurder in uitvoering zijn. Daarvoor in de plaats past men draai-, stolp-, val- en klepramen toe, die vanaf 1950 volgens standaarddetails worden geconstrueerd. Voor het geveltimmerwerk gebruikt men nu hoofdzakelijk vuren, doordat er gebrek is aan spintvrij grenen van voldoende afmeting. De Delftse School hanteert betrekkelijk kleine ramen met een onderverdeling die moet bijdragen aan de intimiteit van de woning.

Jaren vijftig

In de jaren vijftig breekt het modernisme door, maar vooral de woningbouw blijft nog lange tijd zeer sober. In de woningarchitectuur wordt strokenbouw, vaak in een repeterende afwis-

▷ Omstreeks 1950 doet de betonnen latei z'n intrede (Raadhuis Ter Aar van architect J. van Stigt).



seling van middelhoog- en laagbouw, de gebruikelijke verkavelingsvorm. En de doorzonwoning en de galerijflat worden de gangbare woningtypen.

naamde strekken en gemetselde bogen is dit niet het geval; deze constructies zijn echter zeer arbeidsintensief. Lateien brachten uitkomst. De toepassing is goedkoper en maakt grotere overspanningen mogelijk.

In vroeger tijden waren de lateien van hout (eiken) en natuursteen. Hiermee waren evenwel nog geen echt grote overspanningen te realiseren. Natuursteen kan bijvoorbeeld nauwelijks trekkrachten opnemen. Omstreeks 1950 volgen lateien van beton, gewapend metselwerk en staal. Door de toepassing van bogen en lateien heeft het kozijn geen constructieve draagfunctie meer, maar vult het min of meer een gat in de muur op. Dit geeft de mogelijkheid eerst het huis te bouwen en pas in een later stadium de kwetsbare kozijnen te plaatsen. Men noemt dit montagekozijnen, die in de ons



◁ Het montagekozijn vormt ondanks de voordelen nog een minderheid in de Nederlandse bouw. Het inmetselkozijn is hier historisch mee vergroeid.

▷ Systeembouw met systeemkozijnen in de Bijlmer (jaren zestig).



en-klaar inpasbaar zijn in een betonnen draagstructuur. Een groot deel van de muurconstructie wordt vervangen door een samenstel van stijlen en regels, waarin vast glas, ramen, deuren en soms niet-lichtdoorlatende puivullingen voorkomen. Vanaf het midden van de jaren zestig doet het gebruik van glaslatten en aluminium condensprofielen in combinatie met welpasta (kit) opgang, eerst bij het vast glas en later ook bij de draaiende delen. Zo wordt het tevens mogelijk het glas van binnenuit te plaatsen. Een gebrekkige

omringende landen overigens al zeer lang gebruikelijk zijn. De voordelen ervan zijn dat het kozijnhout geringer van afmeting kan zijn en dat het hoogwaardige gevelement volledig beglaasd en afgewerkt kan worden gemonteerd, zonder dat het wekenlang wordt blootgesteld aan de weersomstandigheden en aan 'ongelukjes' tijdens de ruwbouw, zoals vocht, specie en mechanische beschadigingen. Ondanks deze voordelen zorgt vooral de hardnekkige Nederlandse bouwtraditie ervoor dat het inmetSELkozijn het tot op vandaag van het montagekozijn wint. Wel worden de kozijnhoutafmetingen iets lichter, terwijl het raamhout door de grotere glasoppervlakken zwaarder wordt. Door de betonlatei en de betonbouw ontwikkelen zich steeds grotere kozijnen, waardoor ze een steeds belangrijker architectonisch onderdeel van de gevel worden.

Jaren zestig: industrialisatie

In de jaren zestig worden systeem- en industriële bouw sterk bevorderd. De

hoge galerijflat, afgewisseld met brede groenstroken, neemt in de woningbouw een prominente plaats is. Het bekendste voorbeeld is de Bijlmer. Deze tendens van grote bouwstromen, systeembouw en andere rationaliseringen in het bouwproces leidt volgens critici tot monotone wijken, met overal in Nederland onderling uitwisselbare flatgebouwen en rijtjeshuizen. Niettemin zou de grootschaligheid tot ver in de jaren zeventig in ongekend robuuste vorm om zich heen blijven grijpen. Uit architectonische en praktische overwegingen ging de voorkeur steeds meer uit naar het combineren van verschillende kozijnen tot een zogenaamd samengesteld of puikozijn.

Enerzijds was dit streven naar het combineren van verschillende geveldoorbrekingen erop gericht een eenvoudige indeling en structuur van de gevel te bewerkstelligen en meer licht en lucht te krijgen. Anderzijds was het een technische ontwikkeling in de richting van grotere bouwelementen die kant-



△ De 'nieuwe kneuterigheid' van de jaren zeventig kiest voor kleinere glasoppervlakken.

afvoer van condenswater dat langs de glasruit naar beneden loopt, blijkt later een belangrijke oorzaak van de aantasting van kozijnen uit deze periode.

Van groot- naar kleinschalig en weer terug

Als reactie op de grootschaligheid van de jaren zestig ontstaat in de loop van de jaren zeventig met name in de woningbouw een periode van kleinschaligheid en herbergzaamheid: de architectuur van de verhevigde plastic, ook wel spottend aangeduid als 'de nieuwe kneuterigheid'. Het is het decennium van schakelingen, trappen, terrassen, uitstulpingen en inspringingen.

◁ In de jaren zestig leiden praktische overwegingen tot een samengesteld of puikozijn.



▷



△ Rond 1980 wordt het modernisme herontdekt, gericht op hetzij contrasten, hetzij orde, zoals aan de Vaillantlaan in Den Haag van architect Jo Coenen.

De verkaveling in rechte stroken maakt plaats voor de onregelmatigheid van het woonerf, waarbij het zelfs met een goede routeplanner lastig is op het juiste adres te arriveren. Sinds de oliecrisis van 1973 worden er steeds hogere eisen gesteld aan de warmte-isolatie. Hierdoor en door de hang naar beslotenheid raken de grote glasoppervlakken (puikozyjnen) in flats en huizen steeds meer in onbruik. De neiging is kozijnen weer als gaten in de muur te behandelen. De hardhoutsoorten meranti en merbau worden inmiddels volop gebruikt, en voor de kozijnverbinding wordt naast de pen-en-gat ook de deuvelfverbinding gebruikt. Bruin baksteen en groen en bruin geschilderd houtwerk domineren de architectuur van deze tijd. De architec-



△ Piet Blom toonde zich ook een buitenbeentje in z'n kozijnen (Russisch paleisje, Amersfoort).



△ De variatie wordt groter en groter. Hier een om de hoek gespiegeld kozijn met gebogen onderdorpel.

tonische vorm was ondergeschikt aan sociale doelen.

Rond 1980 tracht men de autonomie van de architectuur te herstellen, en de grote schaal en de kloeke vorm keren weer terug in de woningbouw. Het is de periode van de herontdekking van het modernisme. Naast elkaar bestaan echter twee opvattingen van stedelijkheid. De ene is gericht op orde,



△ Het gevelbeeld is een kunstwerk op zichzelf.

◁ Met gevelvullende elementen kan de spouwbreedte beperkt blijven.



△ Mengeling van Amsterdamse stijlen.

samenhang en harmonie, wat onder meer is terug te vinden in het werk van architect Jo Coenen. De andere propageert het naast elkaar laten bestaan van ongelijksoortige elementen en zelfs het accentueren van contrasten; van deze stroming is bijvoorbeeld architect Rem Koolhaas voorstander.

1990 en verder

Door het toevoegen van steeds meer isolatie wordt de spouw steeds breder, wat eigenlijk niet gewenst is. Deze problematiek leidt tot geheel nieuwe constructies, zoals houten gevelvullende

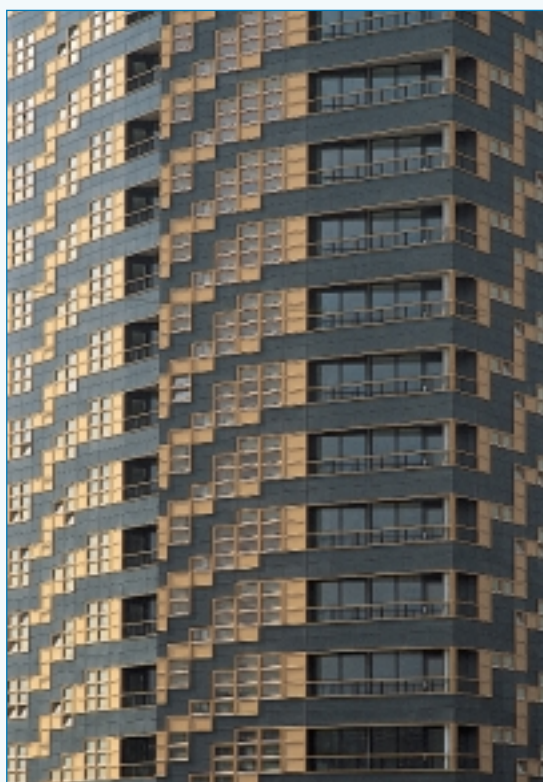
elementen en binnenspouwbladen, waarbij de isolatie in de laatste is opgenomen. Hierdoor kan de afmeting van de spouw beperkt blijven. Ook de detailleringen van draaiende delen (met daarin opgenomen dubbelglas) en de aansluitingen aan het kozijn worden drastisch verbeterd.

Vanaf de jaren negentig worden idioom en principes van de moderne architectuur steeds vrijzinniger. De tijd dat veel Nederlandse architecten hun inspiratie uitsluitend uit het voor- en naoorlogse modernisme putten, verdwijnt langzaam maar zeker. De woningbouw



△ Het verschil met 500 jaar geleden is groot.

wordt verwezenlijkt in een rijke variatie van stijl, vorm, kleur, textuur en materiaal. In verschillende wijken, zoals de Filmwijk in Almere en Kattenbroek in Amersfoort, is uiterlijke diversiteit zelfs het uitgangspunt. Dit leidt tevens tot een grote variatie in de kozijnen op het vlak van vorm, afmeting, kleur en technische mogelijkheden. ▷

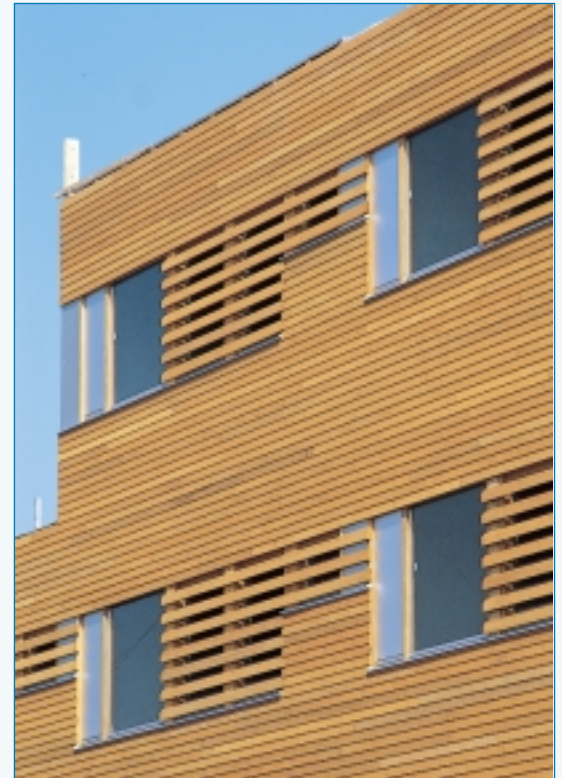


▷ Kozijnen als ordenend principe in woontoren Zorro in De Aker te Amsterdam. Ontwerp: Tangram Architecten Amsterdam.



▷ Inspringende en uitspringende kozijnen verlevendigen de gevelwand.

▷ Opgesierde kozijnen in Oregon pine op Borneo-eiland te Amsterdam. Ontwerp: Neutelings en Van Riebeeck Architecten Rotterdam.



De toekomst

Recente ontwikkelingen op kozijngebied zijn veroorzaakt door: hogere eisen aan de inbraakwerendheid en de doorvalbeveiliging, de wens om de buitenkant vanaf de binnenkant te

kunnen wassen, de verdere verbetering van de duurzaamheid en nieuwe eisen op het terrein van duurzaam bouwen, verantwoord bosbeheer en arbeidsomstandigheden. Daarnaast ontwikkelen zich steeds nieuwe esthe-

△ Samenspel tussen kozijnen en houten gevelbekleding is anno nu een veelvoorkomend verschijnsel.

tische wensen, waarvan op dit moment het transparant toepassen van hout en het plaatsen van het kozijn achter het metselwerk actueel zijn.

Houten kozijnen vormen al 500 jaar een uitstekende verbinding tussen binnen en buiten en zijn zelfs een belangrijk onderdeel van ons cultureel erfgoed geworden. Wie doet dat na? Op dus naar het jaar 2500! □

Arie Mooiman

▷ Populair tegenwoordig is het plaatsen van de kozijnen achter het metselwerk en een transparante afwerking, zoals hier aan de Scheepstimmermanstraat op Borneo-eiland te Amsterdam. Ontwerp: BEB architecten, Höhne & Rapp Architekturbüro (midden) en ir.ing. E. Rahantoknam (rechts).



Geraadpleegde bronnen

- G. Fanelli, *Moderne architectuur in Nederland 1900-1940*, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage 1978.
- E. van Houten, *Amsterdamsche merkwaardigheden*, Amsterdam 1942.
- H.G. Hutjens, *Bouwkunde I; Houtverbindingen, Raam- en Deurkozijnen*, uitgeverij Waltman, Delft 1954.
- Hans Ibelings, *Nederlandse Architectuur van de 20ste eeuw*, NAI Uitgevers, Rotterdam 1995.
- Internetsite Bouwdienst Monumentenzorg Amsterdam: www.bmz.amsterdam.nl.
- Sikke de Jong, *Houten kozijnen en ramen in de loop der eeuwen*, Zaandam, augustus 1995.
- E.H. ter Kuile, *Venster en gevel, van den Roomaanschen tijd tot het einde der 18e Eeuw*, overdruk uit Elsevier's geïllustreerd maandschrift, dl. 88 (1934).
- De ontwikkeling van het venster*, in: Steen-goed, (1989), nr. 3.

Met dank aan bibliotheek Rijksdienst voor de Monumentenzorg Zeist.