

Afstemming gebouw en omgeving bij het schetsontwerp

Kennisbank Bouwfysica

Auteur: Peter Erdsieck

1 Inleiding

De fase van het schetsontwerp is de belangrijkste fase als het gaat om de mogelijkheid wezenlijke invloed uit te oefenen op het ontwerp. In deze fase worden namelijk 80% van alle beslissingen genomen; deze beslissingen worden niet alleen genomen op basis van beperkte informatie. Vaak is men zich nauwelijks of onvoldoende bewust van de consequenties van bepaalde beslissingen.

Aan het einde van het schetsontwerp zijn voor veel bouwfysische aspecten de belangrijkste beslissingen genomen. In deze module wordt aangegeven welke zaken in de fase van het schetsontwerp beslist aan de orde moeten komen. Wat betreft de geluidwering van de gevel gaat het daarbij bijvoorbeeld om zaken zoals situering van ruimten en de verhouding open/dicht van de gevel. Beslissingen zoals glaskeuze komen pas in latere fasen aan de orde. Op deze aspecten wordt uitgebreid ingegaan in de modules die bij het betreffende onderwerp horen.

2 Omgaan met bezonning en beschaduwing bij het schetsontwerp

Bezonning is van belang voor het welzijn (onder andere daglichttoetreding) en voor de benutting van de zon als gratis energiebron.

Met name in de woningbouw leidt het streven naar energiebesparing steeds vaker tot grote ramen op het zuiden (benutting van zonnewarmte) en kleine, soms zeer kleine ramen op het noorden. Hoewel sommige berekeningsprogramma's aangeven dat hiermee de grootste energiebesparing wordt behaald, is er sprake van een ongewenste ontwikkeling. Te kleine ramen op het noorden leidt in woningen tot extra energiegebruik door extra gebruik van de kunstverlichting. De meeste bewoners vinden de kleine ramen zeer onaangenaam. Uit het oogpunt van welzijn is voldoende daglichttoetreding in alle verblijfruimten van groot belang.

Wat betreft de benutting van zon wordt vaak ten onrechte gedacht dat de toepassing van veel glas op het zuiden altijd tot energiebesparing leidt. In de woningbouw leidt meer glas op het zuiden dan op het noorden meestal tot energiebesparing. Uiteraard is ook hier sprake van een optimum. Bij utiliteitsgebouwen zal meer glas op het zuiden en minder op het noorden eerder tot toeneming dan tot afnemering van het energiegebruik leiden. Behalve door zoninstraling komt in deze gebouwen relatief veel warmte binnen door de warmteafgifte van apparatuur, personen en verlichting. In veel gebouwen is daardoor al in het voorjaar sprake van een warmteoverschot. Veel glas op de zonzijde leidt in zo'n situatie tot een toename van het energiegebruik als gevolg van een toename van de koelbehoefte.

Aandachtspunten bij de optimalisatie van zonbenutting in het schetsontwerp:

- Bij het huidige niveau van thermische isolatie ligt voor gangbare woningen het optimum van glas op de zonzijde bij circa 10 m² beglazing.

- Ruimten met een hoge interne warmtelast zijn het gevoeligst voor oververhitting door extra zonbelasting. De kans op oververhitting kan worden beperkt door ruimten met een hoge interne warmtelast aan minder zonbelaste gevels te situeren.
- De oost- en zuidoost gevels zijn kritisch voor met name kantoorgebouwen. Dit komt doordat opwarming door de zon al vroeg in de ochtend plaatsheeft. Als de gebruikers arriveren, is hierdoor al sprake van een hoge binnentemperatuur. Op de west- en noordwest gevels leidt een zonbelasting over het algemeen pas na kantoortijd tot een hoge binnentemperatuur. Voor gebouwen waar sprake is van een continu bedrijf, zoals ziekenhuizen, is de oriëntatie van minder belang.
- Ruimten die slechts een beperkte tijd worden gebruikt, zoals kantines, hebben gemiddeld over de dag een lage interne warmtelast en zijn daardoor minder gevoelig voor oververhitting. Voor kantines heeft een oriëntatie op het westen de voorkeur boven een oriëntatie op het zuiden, omdat de zonbelasting dan na lunchtijd valt.



figuur 1. tijdig nadenken over zon(wering) en licht(wering) kan in latere fasen van het ontwerpproces veel problemen voorkomen

Of beschaduwing een probleem is, hangt af van het type gebouw, maar ook van het tijdstip en de duur van de beschaduwing. Aandachtspunten voor het schetsontwerp zijn:

- In woningen is belemmering van de avondzon vaak extra spijtig, omdat veel bewoners op dat moment thuis zijn.
- Laagstaande zon kan in utiliteitsgebouwen met beeldschermwerk tot overlast leiden. Beschaduwing van dergelijke gebouwen in de ochtend of de avond - als de zon laag staat - is dan ook minder bezwaarlijk.
- De beschaduwing van ruimten aan een atrium (alleen daglichttoetreding van bovenaf) is aanzienlijk groter dan van ruimten aan bij voorbeeld een serre (daglichttoetreding via een

zijopening). De beschaduwing kan bij voorbeeld worden beperkt door een lagere gebouwhoogte aan de zonzijde of door daglichtopeningen aan deze zijde.

- De beschaduwing van naastgelegen percelen kan worden beperkt door het zorgvuldig kiezen van de gebouwhoogte en bij voorbeeld door het (incidenteel) toepassen van schuine daken.

3 Omgaan met windhinder bij het schetsontwerp

Wind is onvoorspelbaar. Het effect van maatregelen om windhinder te voorkomen, kan dan ook alleen met redelijke zekerheid worden bepaald door het uitvoeren van windtunnelmetingen aan schaalmodellen of met behulp van computersimulaties. De belangrijkste actie rond windhinder bij het schetsontwerp, is het herkennen van potentiële risicogebieden en het zo snel mogelijk (laten) uitvoeren van nader onderzoek.

In Nederland is “zuidwest” de meest voorkomende windrichting. Dat wil niet zeggen dat problemen bij een entree aan een zuidwest gevel per definitie groter zijn dan bij een entree aan een noordoost gevel. Op de zuidwest gevel is sprake van een directe windbelasting die met windverstrooiende elementen zoals schermen, bomen en ander straatmeubilair op voetgangersniveau verminderd kan worden. Aan de andere zijde van het gebouw - aan de noordoost gevel - ontstaat een gebied waar onderdruk heerst. Lucht die over het gebouw heen stroomt, komt hierdoor aan deze zijde met grote snelheid langs de gevel naar beneden. Om deze valwinden af te buigen voordat het voetgangersgebied wordt bereikt, is ter plaatse van de entree een flinke luifel nodig. Een oplossing die vaak wordt toegepast, is een uitbouw op de begane grond. De valwind langs het gebouw stuit dan op het dak van de laagbouw en wordt daardoor afgebogen in horizontale richting.

Een mogelijkheid om wind beter om een gebouw heen te leiden en de kans op gebieden met sterke onderdruk te beperken, is het voorkomen van scherpe gebouwhoeken. In Nederland zijn diverse gebouwen gerealiseerd waar ronde “gebouwhoeken” zijn toegepast, zodat het windklimaat rond het gebouw verbetert.

De kans op windhinder kan worden beperkt door bij het schetsontwerp bedacht te zijn op de problemen die kunnen ontstaan bij:

- onderdoorgangen;
- relatief nauwe doorgangen tussen gebouwen in verhouding tot de hoogte van gebouwen;
- lange rechte gebouwen;
- gebouwen die meer dan twee keer zo hoog zijn als de omliggende bebouwing.

4 Omgaan met geluidbelasting en luchtkwaliteit bij het schetsontwerp

Een locatie kan geluidbelast zijn als gevolg van wegverkeerslawaai, maar ook door lawaai afkomstig van railverkeer, vliegtuigen, industrie en horeca. Uit de eerste inventarisatie moet blijken of het moment van de (grootste) geluidbelasting en het moment van hinder samenvallen. Vrachtverkeer in de avond en nacht is voor kantoorgebouwen niet relevant, terwijl dat voor woningen juist bijzonder hinderlijk is.

Als sprake lijkt van een wezenlijke geluidbelasting of als de geluidbelasting volgens opgave van de gemeente groter is dan 55 dB(A) voor woningen en 60 dB(A) voor kantoorgebouwen, is aandacht bij het schetsontwerp van belang.

Aandachtspunten voor het schetsontwerp zijn:

- Situeer geluidgevoelige ruimten zoals vergaderruimten, leslokalen en slaapvertrekken bij voorkeur aan de geluidluwe zijde(n) van het gebouw.
- Ruimten die worden voorzien van mechanische toe- en afvoer, zijn eenvoudiger uit te voeren met een goed geluidwerende gevel, doordat geen ventilatieopeningen (voor de basisventilatie) in de gevel zijn aangebracht. Deze ruimten lenen zich hierdoor beter voor plaatsing aan een geluidbelaste gevel.



figuur 2. kosten voor geluidwerende voorzieningen, zoals suskasten, kunnen aanzienlijk zijn

- Ruimten die worden voorzien van natuurlijke toevoer van ventilatielucht zijn extra gevoelig voor een geluidbelasting op de gevel. Situeer deze ruimten bij voorkeur aan de geluidluwe zijde. Met behulp van zogenaamde suskasten (geluidgedempte ventilatievoorzieningen) is bij woningen natuurlijke toevoer mogelijk tot een geluidbelasting van 60 tot 65 dB(A).
- Een oplossing bij een hoge(re) geluidbelasting die direct in het schetsontwerp moet worden meegenomen, is het plaatsen van een (glazen) scherm op enkele meters voor de gevel of de toepassing van een serre. Het voordeel van deze voorzieningen is een zodanige afneming van de geluidbelasting, dat aan de gevel zelf geen bijzondere voorzieningen meer nodig zijn. Een voorbeeld van een serre is de hoofdzetel van het ministerie VROM in Den Haag. Aan een zijde grenzen de serres aan een drukke verkeersweg. Dank zij de serre kunnen de gebruikers van de ruimten aan deze zijde hun raam openen, zonder hinder te ondervinden van het verkeerslawaai. Door de serre worden ze afgeschermd van de buitenruimte.
- Bij een hoge geluidbelasting kan het zinvol zijn het gebouw zelf als geluidscherm te gebruiken, zodat achter het gebouw een soort stiltegebied ontstaat. De eerste voorbeelden van woningen als geluidwal zijn inmiddels gerealiseerd. Aan de geluidbelaste kant worden geen of slechts zeer kleine ramen gemaakt ten behoeve van bij voorbeeld de sanitaire ruimten. Bij kantoorgebouwen zou de geluidbelaste zijde gebruikt kunnen worden voor het situeren van de gangen en minder geluidgevoelige ruimten zoals installatieruimten en eventueel de kantine.

Een geluidbelasting op de locatie en een matige luchtkwaliteit gaan vaak samen. In dergelijke situaties wordt vaak gekozen voor de toepassing van mechanische toevoer van ventilatielucht. Mechanische toevoer is echter niet zonder meer een oplossing bij onvoldoende kwaliteit van de buitenlucht. Een gangbare installatie zorgt er niet (in voldoende mate) voor dat verontreiniging of geur door filtering verdwijnt. Mechanische toevoer biedt wel de mogelijkheid om ventilatielucht aan te zuigen op een plaats met minder verontreiniging, bij voorbeeld aan de achterzijde van het gebouw.

5 Omgaan met uitzicht bij het schetsontwerp

De kwaliteit van het uitzicht speelt het meest bij utiliteitsgebouwen omdat de gebruikers - in tegenstelling tot de gebruikers van woningen - geen invloed kunnen uitoefenen op de kwaliteit van het uitzicht. Een kwalitatief goed uitzicht is van groot belang voor het welzijn van de gebruikers.

Wat verstaan moet worden onder een kwalitatief goed uitzicht, is persoonlijk en eigenlijk niet objectief te beoordelen. Niettemin zijn er algemene uitgangspunten die enig houvast bieden. Zo is uit onderzoek gebleken, dat groen, informatie over de weersomstandigheden en beweeglijkheid op enige afstand door veel mensen als prettig worden ervaren. Monotonie, uitzicht op een overdekte binnenplaats en een druk verkeersbeeld worden door velen als negatief aangemerkt.

Het feit dat gebruikers niet rechtstreeks uitzicht hebben op de omgeving, maar via bij voorbeeld een glasoverkapte ruimte, wil niet direct zeggen dat het uitzicht kwalitatief onvoldoende is. Indien hieraan voldoende aandacht wordt besteed, zullen gebruikers over het algemeen positief oordelen over een dergelijk indirect uitzicht.

Omgaan met uitzicht is voornamelijk een kwestie van keuzes maken: Is het beste uitzicht gereserveerd voor de directie of voor de gebruikers van de kantine? Kunnen de gebruikers direct naar buiten kijken, of is er alleen uitzicht via een glasoverkapte ruimte? Uitzicht op de omgeving buiten het gebouw vanaf de werkplek is wettelijk verplicht. Een dergelijke wettelijke verplichting bestaat er niet voor de onderstaande ruimten:

- vergaderzalen;
- kantines;
- bibliotheek (met uitzondering van werkruimten voor bibliotheekmedewerkers);
- technische en sanitaire ruimten.



figuur 3 en 4. de kwaliteit van het uitzicht is mede bepalend voor de tevredenheid van de gebruiker