

ACHTERGROND

Planalogic heeft inzicht gegeven in de wisselwerking tussen een aantal essentiële elementen uit het programma van eisen. De volgende elementen zijn beoordeeld op synergie/optimalisatie tussen:

1. Lay-out efficiëntie: al dan niet meerdere gebouwen realiseren;
2. Kosten: bouw- en exploitatiekosten;
3. Factor mens: werkafstanden, schoon en (brand)veilig werken, beveiliging;
4. Duurzaamheid: bv GPR 7/8;
5. Flexibiliteit/ aanpasbaarheid naar de toekomst toe.

Dit document is een korte samenvatting van de belangrijkste inzichten, gebaseerd op de met defensie gedeelde documentatie en besprekingen uit de zeven sessies.

1. LAYOUT EFFICIENCY: VORMFACTOR

De vorm van het gebouw heeft enorme impact op de gevel/vloer ratio. Deze ratio is een belangrijke driver van bouwkosten. Het verschil tussen de beste ratio en de slechtste ratio bedraagt bijna 30% op het gebied van gevel/vloer ratio.

Cirkelvormige gebouwen - zoals een ellips - presteren beter dan rechthoekig pand. Ook een Pentagon vorm presteert goed.

Een mogelijke inperking tot een 80% programma (minder m²) leidt tot een verslechtering van de ratio (d.w.z. een zeer beperkte daling van te bouwen m² gevel), waardoor de totale bouwkosten weinig dalen in verhouding tot de verloren functionaliteit van het gebouw.

Een 125% scenario leidt tot een verbeterde ratio, omdat er maar een relatief laag aantal m² gevel bijgebouwd hoeft te worden. De verhouding gevel/vloer ratio is zelfs zo dominant dat een efficiënt gebouw met 125% programma lagere bouwkosten kan hebben dan een niet efficiënt gebouw met 80% programma.

2. BOUWKOSTEN

Het RVB heeft een spreadsheet aangeleverd met bouwkosten die onderverdeeld zijn in bouwelementen.

Deze bouwelementen (zoals gevel, begane grond vloer, verdiepingsvloer, dak, brandscheiding, etc.) zijn door Planalogic in het model gezet. De bouwkosten zijn doorgerekend in meerdere iteraties om effect te beoordelen van (i) het loslaten van maximale bouwhoogte (ii) meerdere gebouwen versus één gebouw en (iii) het terugdringen van het aantal buitendeuren (voor inrijden voertuigen) middels een centrale binnenstraat door het gebouw heen.

Hoogte heeft gunstig effect op bouwkosten

De vormfactor blijkt inderdaad zeer bepalend te zijn voor de bouwkosten. Het loslaten van de maximale bouwhoogte, en dus hoger bouwen, maakt dat de bouwkosten sterk dalen. De hoogte in gaan heeft daarnaast de voordelen van (i) een meer zichtbaar gebouw te kunnen creëren en (ii) een kleinere footprint, wat inhoudt dat er minder impact is op natuur/ beschermde dieren.

De mogelijkheden hiertoe zijn echter beperkt, omdat er conform het PvE een beperkt programma gestapeld mag worden om maximaal te profiteren van de lagere bouwkosten.

Meerdere gebouwen

Het toevoegen van een tweede en/of derde gebouw laat geen noemenswaardige stijging in bouwkosten zien, mits het formaat van de 'carveout' overeenkomt met het maximale metrage van een brandcompartiment. Dat is normaliter 2500m². In de rekenmodellen is uitgegaan van 1500m² om zo een lichte overmaat aan brandcompartimenten te hebben en in ieder geval niet te laag te zitten als blijkt dat er bepaalde functies een eigen brandcompartiment nodig hebben. De extra kosten voor de brandscheidende elementen in dit gebouw, is vrijwel gelijk aan de extra kosten voor het bouwen van extra gevel bij een tweede pand.

Binnenstraat

Het creëren van een volledige binnenstraat leidt tot een stijging van bouwkosten van ca € 1,7 miljoen, met gelijkblijvend programma (scenario 1 uit sessie 7). Een door Planalogic voorgesteld alternatieve binnenstraat - alleen voor de kleinere voertuigen - is € 300.000 goedkoper dan een volledige binnenstraat maar nog steeds duurder dan het meest compacte design (studie 1).

N.B. in deze vergelijking zijn de exploitatiekosten en duurzaamheidsaspecten niet meegenomen (bv een lager energieverbruik doordat er minder deuren opengaan).

3. FACTOR MENS: FUNCTIE RELATIE EN SCHOON

Daar de bouwkosten van een tweede en derde pand - mits juist geproportioneerd - meevallen, lijkt een indeling met twee bijgebouwen het meest logisch, waarmee een scheiding van bijvoorbeeld schoon-vies of scheiding publieke functie versus niet-publieke functie mogelijk is.

Vanuit de functie-relatiematrix aangeven verbanden (dichtbij-veraf) volgt uit de analyse dat bij voorkeur oplossingen waarbij het magazijn en de eetzaal een centraal punt in het ontwerp vormen, om hiermee loopafstanden te beperken.

4. DUURZAAMHEID

Het project heeft een eis op GPR 7 en ambitie naar een GPR van 8 te realiseren. Daarbij heeft de scope van Planalogic alleen invloed op efficiëntie van de vormfactor (d.w.z. lager materiaalgebruik) en opbrengst uit zonnepanelen. In algemene zin leveren alle studies hoge opbrengsten van zonnepanelen. In de laatste versie (excl. binnenstraat) heeft meer dan 72% een opbrengst van meer dan 879 kWh/m². De variant met een binnenstraat verhoogt dit percentage zelfs naar 76,6%.

De studies met zonnewarmte laten wel zien dat de voorgevel behoorlijk veel zonnewarmte opvangt en hier zonwering en/of kleinere glasopeningen geplaatst moet worden.

5. FLEXIBILITEIT

Er is aangetoond dat er relatief makkelijk een extra uitbreiding gecreëerd kan worden om – op een later moment - een 125% programma te faciliteren. Deze 125% versie heeft lagere bouwkosten per m² BVO dan voor de 100% versie.

Daarnaast is gekozen om zoveel mogelijk verdiepingen gelijk te trekken op een drietal verdiepingshoogtes, wat de flexibiliteit ten goede komt, omdat het een ander toekomstig gebruik mogelijk maakt (bv werkplaats veranderen in twee kantoorlagen).

Bijkomend voordeel van minder hoogteverschillen is dat er minder slagschaduw ontstaat die opbrengsten van zonnepanelen vermindert. In latere iteraties blijkt ook dat het gelijktrekken van de hoogtes van verdiepingen geen noemenswaardige impact heeft op de bouwkosten doordat het iets grotere geveloppervlak bij gebruik van de drie hoogtematen wordt gecompenseerd doordat de lagere versie veel kleine sprongetjes in het dakvlak had.

SAMENVATTEND

- Een efficiënte vorm heeft erg veel effect op bouwkosten en dient ten alle tijden nagestreefd te worden. Hierbij heeft een ellips of Pentagon vorm een voorkeur boven een langgerekt gebouw.
- Het creëren van 2 of 3 bijgebouwen heeft geen negatief effect op bouwkosten, mits de formaten hiervan gelijk zijn aan het formaat van een brand compartiment in het hoofdgebouw. In dat geval vallen de kosten voor de extra te bouwen meters gevel weg tegen het niet hoeven toepassen van dure brand scheidende elementen. Een voordeel hiervan is ook dat daarmee scheiding tussen vies en schoon makkelijk te maken is.
- Het hoger bouwen dan de toegestane bouwhoogte, heeft voordelen op gebied van bouwkosten, oogt architectonisch sterker en leidt tot kleinere footprint (i.v.m. natuurbescherming). Dit is helaas maar ten dele mogelijk, omdat slechts een beperkt aantal meters volgens het PVE, gestapeld kan worden.
- Er zijn diverse mogelijkheden tot het verhogen van de flexibiliteit: zo is het pand relatief eenvoudig uit te breiden en heeft het gelijk trekken van zoveel mogelijk verdiepingsvloeren het voordeel dat functies veranderd kunnen worden in de tijd.

- Het creëren van een binnenstraat heeft voordelen op gebied van duurzaamheid en exploitatiekosten, maar leidt wel tot hogere bouwkosten t.o.v. het meest compacte ontwerp.