

## Tehnične omejitve

Iščemo idejne rešitve za nova zunanja senčila, ki imajo potencial za razvoj. Pri tem prosimo upoštevajte naslednje ugotovitve ali tehnične omejitve.

### Pritrjevanje:

- pritrjevanje samih elementov za pritrnitev naj bo izvedeno s pločevinastimi elementi na steklo (pritrjevanje s silikonom) ali vijachenjem z vijaki v konstrukcijo stavbe (pritrjevanje z vijaki). Pritrjevanje na steklo je lažje, vendar dovoljuje nekajkrat manjše obremenitve, zato na ta način razvijamo rešitve senčenja velikosti do 5 m<sup>2</sup>. Pritrjevanje ogrodja v samo konstrukcijo betona ali jekla pa dovoljuje tudi nekaj deset kvadratnih metrov velike površine.
- Pritrjevanje med elementi za pritrnitev in senčilom naj bo izvedeno tako, da se na robu senčila uporabijo obročki premera cca. 15-20 mm, povezovalni element pa naj bo vrvica (toga ali elastična). To je najbolj zaželeno varianto, ki je enostavna in poceni (glej sliko: Senčenje-obročki za fiksacijo). Možno je tudi pritrjevanje z vodili, vendar je to bolj zapleteno in dražja rešitev.
- Zaradi sil vetra je potrebno določiti točke, kjer pritrnitev sistematično popusti ter točke, kjer povezava z vrvico ne sme popustiti. Zadeva je podobna kletki pri avtomobilih, ko so okoli nje cone za deformacije in kletka, ki se ne sme deformirati.
- Potrebno je razviti variante za pritrjevanje senčil na vertikalnih, horizontalnih in poševnih steklenih površinah.
- Pri navpičnih steklih (okna, fasade) je mogoče senčilo izvesti tako, da je vzporedno s stekleno površino ali pa da je le ta pod kotom (glej skico v prilogi).

### 1. Distanca med steklom in senčeno površino

Pri senčilih, ki so vzporedna s steklom, je potrebno zagotoviti distanco od najmanj 1 cm do največ 10 cm. Pri položnih oknih, kjer ne moremo ustvariti dovolj velike sile, je pomembno distanco ohranjati brez distančnikov. Distančniki na steklih naj bodo predvideni v količini približno 1 kom / m<sup>2</sup>. Predvideva se lahko točkaste ali linijske distančnike.

Pri senčilih, ki niso vzporedna s steklom, pa distanca ni težava.

### 2. Izdelava elementov

Izdelava elementov za fiksiranje naj bo izvedena z rentabilnimi postopki, z uporabo laserskih rezalnikov in prebijalnih strojev z enostavnimi orodji.

Izdelava z orodji za globoki vlek ni zaželena, zaradi dragih orodij, ki jih stroškovno zmorejo samo velikoserijski proizvodi. Če že, potem naj bodo ta orodja takšna, da jih je mogoče izdelati s struženjem.

Material pritrtilnih elementov naj bo aluminij ali nerjavno jeklo. Prednost ima aluminij, ki ga je lahko obdelovati v različne profile in je veliko cenejši.

### 3. Odstranjevanje senčnikov

Osnovna zahteva je, da je mogoče odstraniti senčila vsaj dvakrat letno. Prednost ima ročna pomoč človeka pred avtomatiko, predvsem zaradi stroškov. Avtomatika je veliko dražja, ker je potrebna strojna obdelava.

V varianti z linijskimi vodili predlagajte rešitev, ki jo je mogoče izvajati na dnevni bazi. To pomeni avtomatizacijo navijanja in spuščanja senčil. Pri avtomatizaciji senčil je potrebno paziti na to, da bo odvijanje in navijanje senčil takšno, da bo mogoče to izvajati brez prisotnosti človeka.

Pomembna zahteva je tudi, da senčnik maksimalnih dimenzij 6 x 6 m lahko montirata dve osebi.

#### **4. Dimenzije senčnikov**

Gradnja senčil bo sicer segmentna, en segment naj ne presega dimenzij 600 cm x 600 cm, saj je to največja dolžina standardnih aluminijastih profilov. Najmanjša širina senčil naj bo 100 cm.

#### **5. Okraševanje**

Material za senčenje mora biti delno prosojen, približno 20-30 %, primarno se za to uporabi t.i. mesh na katerega je mogoče tudi printati. Tak material je na voljo v rolah, mogoče ga je krojiti, rinkati ali printati v podjetju, ki se ukvarja s printanjem velikih formatov. Materiala ne bomo izdelovali v podjetju Optima, ampak ga bomo dali izdelati. Material mora biti UV stabilen. Material »mesh« je lahko tkan v različnih gostotah.

#### **6. Testiranje vzdržnosti**

Za testiranje maksimalnih sil, ki jih lahko prevzema določen element ali senčnik, bomo izdelali teste. Testirali jih bomo na veter, maksimalno iztržno silo pritrtilnega elementa, ki bo pritrjen s silikonom na steklo ali jekleno pločevino. Cilj testiranja je določiti silo za pritrtilni element, iz česar se potem določi potrebno površino pritrtilnega elementa, ki ga fiksiramo na steklo ali jekleno pločevino. Testiralo se bo tudi različne pozicije pritrjevanja na steklo (rob ali sredina) ter določilo povezavo z iztržnimi silami.

Na tej osnovi bodo dobili podatek, kolikšno nosilnost ima sredina stekla pri 1 x 1 m velikosti in koliko rob. Te izkušnje bodo uporabljene pri fiksiranju senčnikov. Izvedli bomo tudi testiranje na veter, kjer bomo enako površino npr. 4 m<sup>2</sup>, testirali pri formatu 2 x 2 m ali pa 4 x 1 m.