

## Barva, prostor in gibanje v arhitekturi

JAKA BONČA

### POVZETEK

*Arhitekturni prostor je fenomen, odvisen od zaznave, je tvorba, ki sledi direktno iz odnosov med objekti. Opredeljen je z razsežnostjo teles in razdaljo med njimi. Velikost, oblika in razdalja prostor konstituirajo, kvalitete objektov (barva, tekstura in optična tesnost) pa prostor perceptivno realizirajo. Vsi skupaj določajo kvaliteto (svojevrstnost) objekta, s katero lahko delovanje prostora realno izrazimo. Odnosi (povezanosti) objektov predstavljajo prostor kot danost, odnosi med subjektom in objekti pa odnos subjekta do prostora, ki je pogojen z mestom opazovanja.*

### ABSTRACT

#### COLOUR, SPACE AND MOVEMENT IN ARCHITECTURE

*Architectural space is a phenomenon depending on perception, a formation issuing directly from the relationships between objects. It is defined with the dimensionality of bodies and the distances between them. Size, form and distance constitute space, and the attributes of objects (colour, texture, and optical tightness) implement space in terms of perception. All together they determine the quality (singularity) of the object, with which the action of space can be actually expressed. The relationship (connections) of objects represent space as an attribute, and the relationship between the subject and the objects represent the relationship of the subject to space, which is conditioned by the point of observation.*

### IZHODIŠČE

Tisti hip, ko od slike ali plastike zahtevamo, da se mora dati v njej živeti, delati, bivati, hraniti inventar, dobimo arhitekturo. Tedaj postavimo sliki ali plastiki vprašanje konstrukcije, tehnike in ekonomike. Vendar danes arhitektura izgublja svoje mesto v skupini likovne ustvarjalnosti, ker večina razume konstrukcijo kot izključno arhitekturno-tehnični element, kar je čista degradacija. Konstrukcija je hkrati tudi prostorski, plastični in skozi barvo in druge površinske lastnosti tudi slikarski element. Sama arhitekturno-tehnična osnova mora biti identična s smislom likovne ideje. Hkrati pa tudi likovni elementi vsebujejo že tehnično racionalne prostorske regulative.

Gotske katedrale so najodličnejši primeri enotnosti celote in detajla; enotnosti slikarstva, kiparstva in arhitekture. Ko govorimo o predmetu, ki ga oblikujemo, ne govorimo o hierarhiji, temveč o konvergentni prisotnosti teh treh področij likovne ustvarjalnosti. To je enotni likovni svet.

Ploskev nam lahko ustvari prostor, plastiko ali sliko. Tudi arhitektura se lahko kaže kot ploskovni element in kot plastika. Ploskev ne sme biti izolirano področje delovanja. Biti mora del prostora.

To, kar je v arhitekturi posebno, je prostor, v katerem se lahko fizično gibljemo, in prav to je tisto, kar mu daje spremenljivost. Med gibanjem doživljamo vedno nove poglede. Pravimo jim prostorske slike (sekvence). Sam prostor je kubični pojem, ki pa ga prav gibanje človeka samega dvigne na nivo četrte dimenzije.

Prostor dojemamo kot celoto in kot likovno prostorsko sliko hkrati. Slike preskakujejo iz formata v format, področje prostora se širi na sosednjega in človek si s pomočjo spomina ustvari predstavo o prostoru.

## **POMEN KONTEKSTA**

Človekova sposobnost, da vidi, je na likovnem področju temelj njegove kreativne moči. Njegovo oko sprejema tok svetlobnih dražljajev, ki prihajajo vanj brez pravega reda. V smiselne oblike jih preoblikuje šele v nas zakoreninjena potreba po urejanju. Da neko obliko zaznamo, moramo sodelovati v procesu oblikovanja. To pa je kreativno dejanje: razvrščanje in organizacija čutnih zaznav vidnega polja.<sup>1</sup>

Videnje, ključ urejanja, pa ne prejme substance in merila iz tega, kar ureja. To dobi iz realnega sveta. Karakter, pestrost in red vidnih oblik so odvisni od narave naše vidne okolice in od narave zaznavnemu aparatu lastne logike duhovne predelave oziroma obdelave vidnih (prostorskih) podatkov. Iz te vidne okolice pa izhajajo tudi spoznanja, ki jih uporabljajo ljudje pri svojem delu.

V popolni pravilnosti in enotnosti je popolno ravnoesje sil. Gre za totalno organizacijo, kjer je vse statično. To je svet idealnega, ki obstaja le v duhu. Stvarni svet pa je poln odstopanj ("nepravilnosti").<sup>2</sup> To "pomanjkljivost" želi nadomestiti tako, da se prilagaja svojim lastnim odstopanjem. Tako privzame obliko.

Odstopanja ustvarjajo napetosti. Torej je oblika model napetosti, ki izhajajo iz odstopanj. Oblika je rešitev problema, ki je določen z odstopanji. *Po navadi jih imenujemo funkcionalni izvori oblike oziroma kontekst.* Torej je oblika rešitev problema, določenega s kontekstom. Osnovni objekt oblikovanja (dajanja oblike) je oblika (forma) sama. Ko govorimo o oblikovanju, pa nikdar ne mislimo samo na pojem oblike, temveč na dvojico pojmov kontekst & oblika. Ta dvojica je nerazdružljiva. Tisto, kar jo veže, pa imenujemo skladnost; (oziroma) pravimo, da se oblika vklaplja v kontekst. Vklapljanje je potrební pogoj notranje enotnosti (koherence) konteksta & oblike.

Oblika je torej del okolja, ki ga obdelujemo, med tem ko ostaja ostalo, kakršno je. Kontekst je del okolja, ki postavlja obliki zahteve, vklapljanje pa je odnos skladnosti konteksta & oblike.

Odnos kontekst & oblika lahko zapišemo kot

$$A \rightarrow \Psi / \alpha \_ \beta \quad (1)$$

1 Rudolf Arnheim, Vizuelno mišljenje, Univerzitet umetnosti, Beograd, 1985.

2 Jaka Bonča, Okolje in zaznava okolja med gibanjem, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana, 1990.

A je nepomenski simbol,  $\Psi$  pa predstavlja obliko; "/" pomeni "v kontekstu" in "\_" označuje mesto A-ja. To relacijo interpretiramo takole: A lahko zamenjamo s  $\Psi$  v kompoziciji, samo če  $\alpha$  stoji neposredno pred A in če  $\beta$  stoji neposredno za A. Seveda pa lahko določnicam konteksta dodamo še dodatne simbole levo od  $\alpha$  in desno od  $\beta$ .

Taka pravila imenujemo občutljiva na kontekst. Pravilo brez konteksta pa je pravzaprav pravilo, občutljivo na kontekst, kjer je kontekst enak 0. Dobimo  $A \rightarrow \Psi$ .

Na pravila te vrste moramo gledati kot na pogoje, pod katerimi smemo nekaj narediti, ne pa kot na napotke, kako nekaj spremenimo v nekaj drugega. Običajno si predstavljamo pogoje v obliki pravila oblike  $A \rightarrow \Psi$ , kar je pravzaprav enakost. To je pravilo brez konteksta, kjer so posledice hkrati tudi pogoji.<sup>3</sup>

Pri tem pa je zelo pomembno, kaj je spredaj in kaj zadaj. Tudi v praksi to ni vseeno. Ko se gibljemo, lahko včasih prav po vrstnem redu elementov ugotovimo, v kateri smeri se gibljemo.

## ELEMENTI PROSTORA

*Trideset prečk se steka v pestu,  
v praznem med njimi je bistvo voza.  
Gnetejo glino, da iz nje bo posoda,  
votlost v njih dela bistvo posod.  
Okna in vrata predirajo stene,  
bistvo je hiše iz samih praznin.*

*Tako tedaj:  
korist je v snovnem,  
v brezsnovnosti bistvo.*

Dao de jing, 11

*Prostor je odnos med položaji teles in volumnov. (László Moholy-Nagy<sup>4</sup>)  
Prostor je sistem odnosov (razmerij) med rečmi. (O. F. Bollnow<sup>5</sup>)*

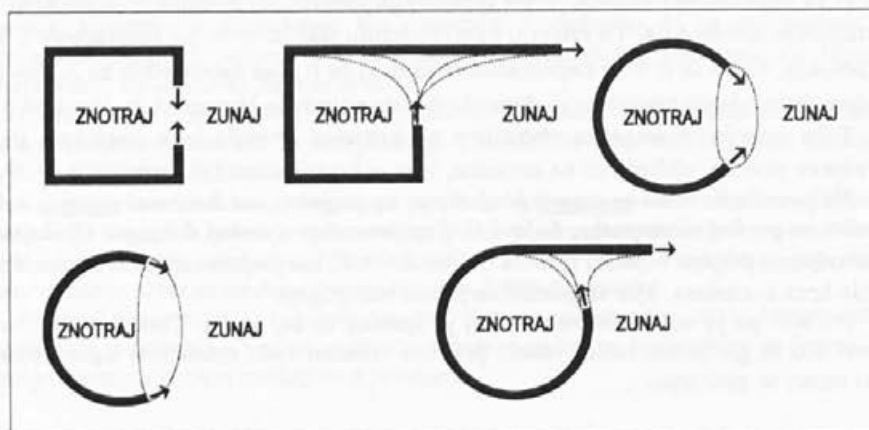
Smiselno je, da upoštevam definicije, ki izhajajo direktno iz odnosov med telesi. To pomeni, da so **odnosi** tiste temeljne lastnosti, na katere se sklicujem v posameznih primerih in dokazih.

Kot primer vzemimo več različnih tlorisov prostorov (slika 1). Vsak prostor ima odprtino, ki je glede na dolžino obodnih sten lahko ozka, zelo široka ali pa nekje vmes. Poglejmo območje odprtine. Kje bi lahko po občutku potegnili namišljeno mejo med notranjim prostorom, ki ga določajo obodne stene, in zunanjim prostorom? Takoj vidimo, da s tem ko širina odprtine narašča (slika 1), vedno težje določimo ločnico med notranjim in zunanjim prostorom. Poleg tega prostora tudi težje razmejimo, ko sta dela obodnih sten, ki sta ob odprtini usmerjena eden proti drugemu, vse krajša. Po navadi lahko s občutkom določimo le ločilno območje, medtem ko je natančna lega ločnice stvar razuma. Če ima prostor veliko odprtino (slika 2), lahko označimo kot notranji prostor le območje N in kot zunanji prostor le območje Z.

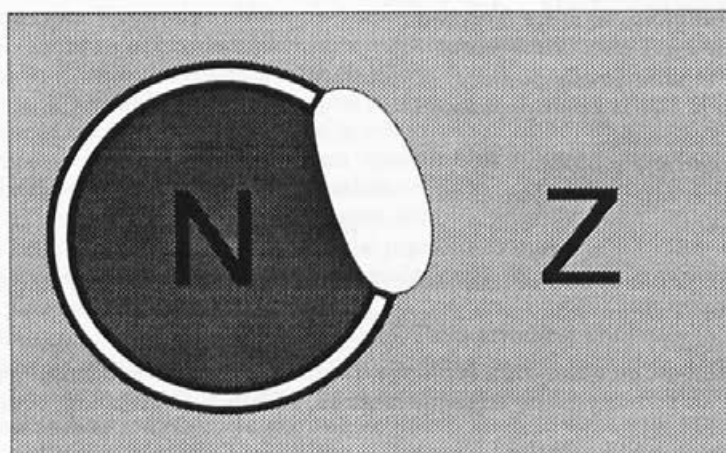
3 Barbara H. Partee, Alice Ter Meulen, Robert E. Wall, *Mathematical Methods in Linguistics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht / Boston / London, 1990, stran 449.

4 László Moholy-Nagy, *Von Material zu Architektur*, Mainz / Berlin, 1968, stran 193.

5 O. F. Bollnow, *Mensch und Raum*, Stuttgart, 1963, stran 29.

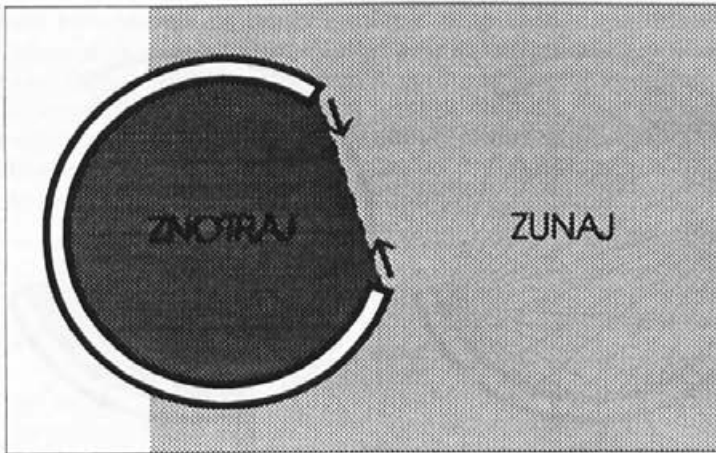


Slika 1 Ko širina odprtine narašča, vedno težje določimo ločnico med zunanjim in notranjim prostorom.

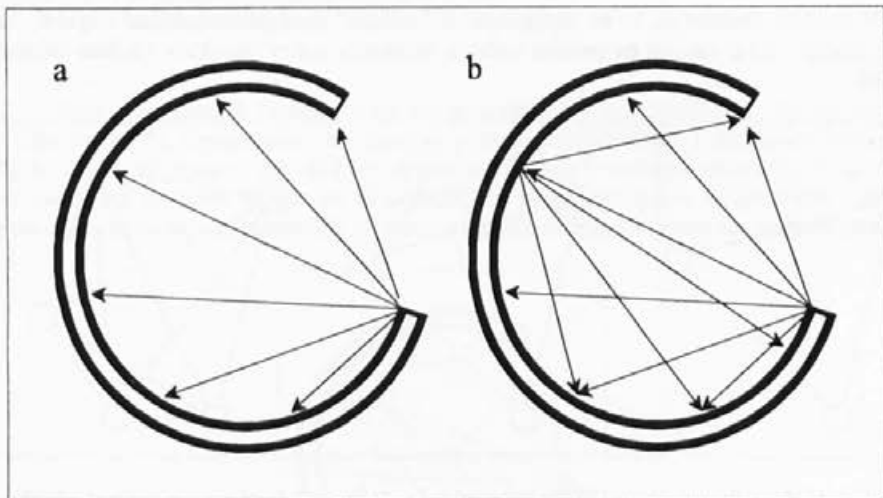


Slika 2 Če ima prostor veliko odprtino, lahko označimo kot notranji prostor le območje N in kot zunanji le območje Z.

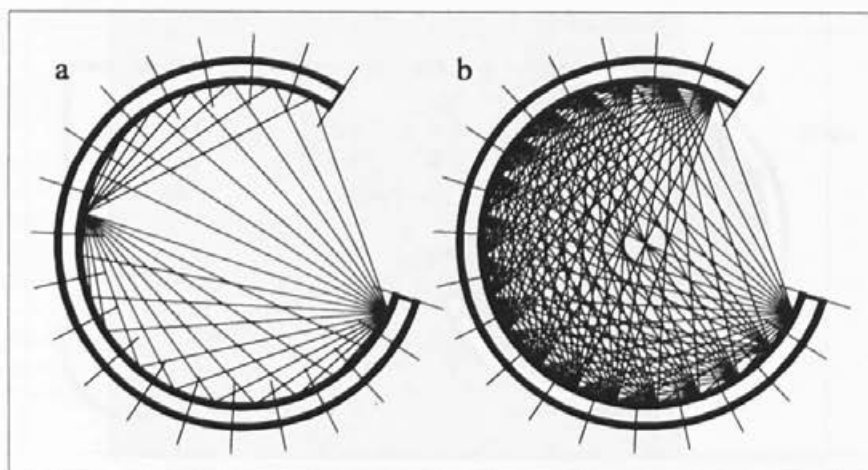
Z risbo lahko jasno predstavimo direktni odnos med koncema sten, tako da ju povežemo z namišljeno ravno črto. S tem smo potek meje med zunanjim in notranjim prostorom določili razumno (slika 3). Enako lahko tudi predstavimo odnose delov sten z vsemi vmesnimi točkami določnic prostora (oboda prostora; slika 4). V tlorisu razdelimo obodne stene na izseke oziroma na tesno skupaj stoječa telesa. Povežemo jih z zveznicami in tako grafično vzpostavimo odnos vsakega posameznega telesa z vsemi ostalimi telesi. Dobimo vzorec linij različnih gostot (slika 5).



Slika 3 Z risbo lahko jasno predstavimo direktni odnos med koncema sten, tako da ju povežemo z namišljeno ravno črto. S tem smo potek meje med zunanjim in notranjim prostorom določili razumsko.

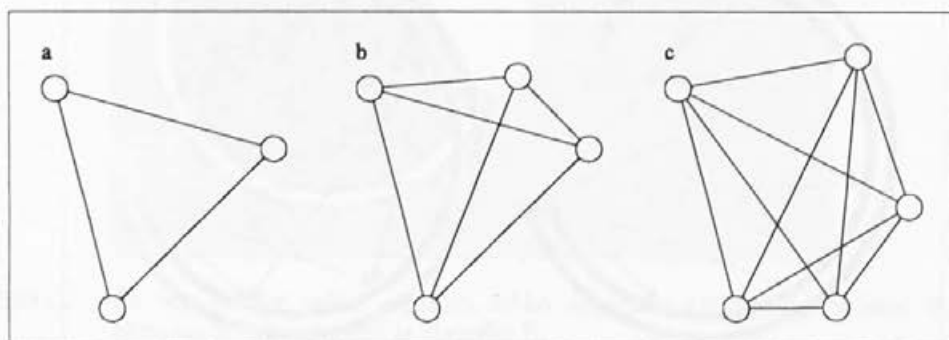


Slika 4 Z risbo lahko jasno predstavimo odnose delov sten z vsemi vmesnimi točkami določnic prostora (oboda prostora).



Slika 5 Obodne stene razdelimo na izseke oziroma na tesno skupaj stoječa telesa. Povežemo jih z zveznicami in tako grafično vzpostavimo odnos vsakega posameznega telesa z vsemi ostalimi telesi. Dobimo vzorec linij različnih gostot.

V tlorisih prostorov, ki so preprejeni z "odnosi" med posameznimi objekti, so tudi področja, prek katerih ne poteka nobena zveznica parov objektov (noben odnos; slika 6).

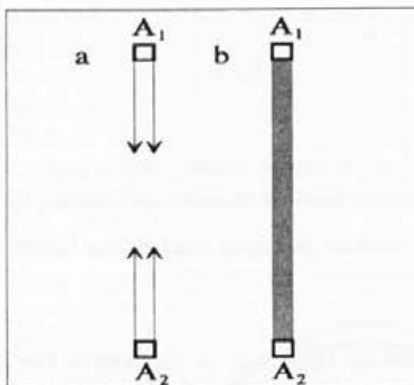


Slika 6 V tlorisih prostorov, ki so preprejeni z "odnosi" med posameznimi objekti, so tudi področja, prek katerih ne poteka nobena zveznica parov objektov (noben odnos).

Postavimo si dve vprašanji:

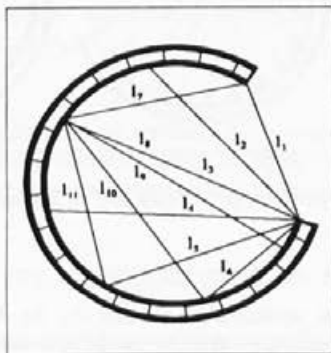
1. Kako bi natančneje določili medsebojni odnos para izsekov sten oziroma odnos para teles?
2. Kako je (različna) gostota odnosov, ki jo kakor koli zaznamo v tlorisih, značilna za vsak posamezni prostor?

Medtem ko odgovora na drugo vprašanje še ne slutimo, pa lahko dokaj hitro poiščemo odgovor na prvo vprašanje. Izseki sten so trirazsežni. Iz posledic definicij prostora lahko zaključimo, da par nasproti stojećih objektov tvori prostor (slika 7 a). Če lahko imenujemo izseke obodnih teles prostora elementi (osnovni deli) teh teles, dobimo iz odnosa parov izsekov prostor v obliki "elementa prostora". Grafično si ta odnos predstavimo kot pas (slika 7 b). Praktično dva objekta tvorita le medprostor, medtem ko pravi prostor določajo najmanj trije objekti.

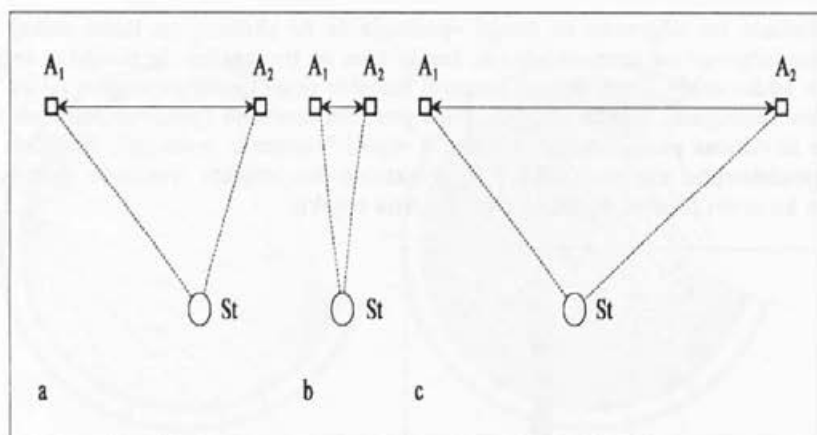


Slika 7 a Par nasproti stojećih objektov tvori prostor.  
b Grafično si ta odnos predstavimo kot pas.

Pari posameznih izsekov sten so povezani s pasovi odnosov, ki so različnih dolžin (slika 8). Opazovalec, ki opazuje in presoja medsebojni odnos para izsekov  $A_1$  in  $A_2$  (slika 9), spozna po velikosti njune medsebojne razdalje, da stojita blizu skupaj ali pa daleč narazen. Glede na to presodi, da je odnos izrazit ali pa šibek. Sodbo o intenzivnosti odnosa, ki temelji na zaznavi, torej izoblikuje glede na velikost razdalje.

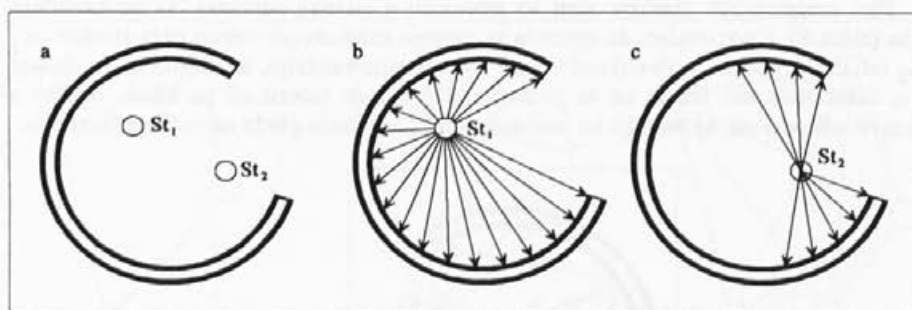


Slika 8 Pari posameznih izsekov sten so povezani s pasovi odnosov, ki so različnih dolžin.



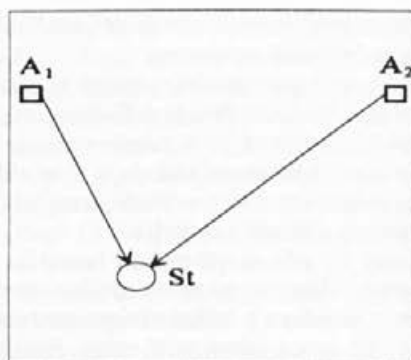
Slika 9 Glede na velikost razdalje para izsekov je odnos med njima izrazit ali pa šibek.

Za poljubno mesto opazovanja v prostoru (slika 10) je karakteristično število veznih pasov. Ko jih ovrednotimo, lahko za vsako mesto določimo njegovo lastno vrednost glede na število (pasov) odnosov. S to vrednostjo izrazimo posebnost mesta v prostoru. *Za sedaj lahko povemo le, da je vrednost odvisna od opaženih elementov prostora z mesta opazovanja.* Za kaj več pa moramo obdelati še druge podatke in parametre.

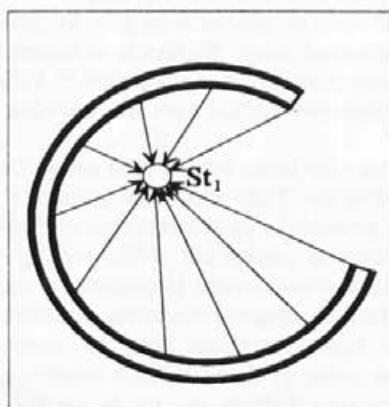


Slika 10 Za poljubno mesto opazovanja v prostoru je karakteristično število veznih pasov.

Poleg tega tudi vemo, da opazovalec izseka  $A_1$  in  $A_2$  presoja v odnosu do samega sebe. Predvsem je pomembna velikost razdalje med njim in izsekoma  $A_1$  in  $A_2$  (slika 11). Z vidika celotnega prostora to pomeni, da so z mestom opazovanja že določene karakteristike odnosa opazovalca do oboda prostora (slika 12). Torej lahko tudi ta odnos ovrednotimo podobno kot prej medsebojni odnos para izsekov.



Slika 11 Opazovalec presoja izseka  $A_1$  in  $A_2$  v odnosu do samega sebe. Predvsem je pomembna velikost razdalje med njim in izsekoma  $A_1$  in  $A_2$ .



Slika 12 Karakteristike odnosa opazovalca do oboda prostora so že vnaprej določene z mestom opazovanja.

Zdi se, da lahko z odnosi med stenami ter z odnosi med njimi in opazovalcem zajamemo delovanje (učinek) prostora glede na njegovo obliko in velikost. Torej lahko na teh odnosih razvijemo uporaben model za vrednotenje delovanja prostora.

## FORMALNI PARAMETRI ARHITEKTURNEGA PROSTORA

S pojmom arhitekturni prostor označujemo v glavnem vse, kar obdajajo stene in tla. Če obstaja strop oziroma streha ali ne, na grobo ločimo še zunanji in notranji prostor. Vemo, da obstaja poleg pojma arhitekturni prostor še veliko drugih pojmov o prostoru. Za nas je v tem trenutku pomembno le, da pojem arhitekturnega prostora

natančneje definiramo. Hartmann<sup>6</sup> v svoji razvrstilni analizi smiselno loči med idealnim, realnim in zaznavnim (vidnim) prostorom.

**Idealni prostor** (lahko tudi geometrični prostor) je *čisti dimenzijski sistem*. Je homogen, zvezen in neomejen. Matematično je definiran kot prostor z n-dimenzijami. Tridimenzionalni, torej evklidski prostor, je le poseben primer takšnega prostora.

**Realni prostor** je *prostor*, kjer stvari obstajajo, kjer obliko in vrsto določa zunanji svet.<sup>7</sup> To je prostor, v katerem živimo. To je zemeljski prostor (svetovni prostor); prostor, kjer človek dela in s katerim upravlja.

**Zaznavni prostor** sam na sebi ni viden.<sup>8</sup> Je le oblika vidnih vsebin. V njem vidimo zunanost predmetov. Vidni, to se pravi optično zaznavni, so le predmeti v svoji telesnosti. Telesnost je določena s tridimenzionalno razsežnostjo. Ta pa je zaznavna le skozi razdalje, ki jih imajo telesa med seboj. Razdalja med telesi je hkrati tudi "tisto med telesi", kar mi zaznamo kot prostor. Z **razsežnostjo** in **razdaljo** opredeljujemo (opisujemo) vidni prostor.

Vidni prostor lahko zaznamo, slikovno doživimo in predstavimo. Tukaj loči Hartmann zaznavni prostor, prostor predstave (predstavitve) in prostor, ki ga doživljamo. Pri tem je slednji tesno povezan z ostalima dvema.

Med naštetimi oblikami<sup>9</sup> *vidni prostor ni homogen*, ker opazovalec glede na svoj položaj različno sodi o odnosih med telesi. Bližina je določena v vidnem polju z osredjem, z vsiljivostjo, s prazno razdaljo, z izginjanjem.<sup>10</sup> Vidni prostor je torej sistem razmestitve,<sup>11</sup> kjer vsa mesta (vse točke) niso enakovredna (organizatorično - topološka hierarhija).<sup>12</sup>

Osnovne tri vrste prostora niso jasno ločene med seboj. Določene določnice ene oblike se pogosto srečajo z drugimi. Tako ima vidni prostor s svojo tridimenzionalnostjo tudi znake evklidskega prostora in ga lahko realno opišemo.

Kaj je značilno za arhitekturni prostor kot obliko vidnega prostora? Vidni prostor lahko vrednotimo glede na smiselne zveze in pomenske vsebine. Za vsak prostor posebne smiselne zveze je značilna njegova struktura, funkcija in pomen. Ker pa te posebnosti zaznamo le skozi telesa, so telesa tista, ki tvorijo arhitekturni prostor. Tvorijo pa ga na **arhitekturen** način, glede na način, s katerim ga obkrožajo.

V našem primeru je smiselno šteti za prostor le tvorbe, ki sledijo direktno iz odnosov med objekti. Prostor pa imenujemo vse, kar pri tem opišemo kot "tisto med telesi".

Pri tem izhajamo iz naslednjega:

6 Nicolai Hartmann, *Kategorialanalyse des Raumes*, v: *Philosophie der Natur*, Berlin, 1950.

Glej tudi:

Jakob von Uexküll, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, Rowohlt, Hamburg, 1956, strani 31-38.

Christopher Norberg-Schulz, *Existence, Space and Architecture*, Prager Publisher, New York - Washington, 1971, strani 9-27.

Milan Butina, *Slikarsko mišljenje*, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1984, strani 209-229 (Elementi dialektične konstrukcije prostora).

7 Nicolai Hartmann, prav tam, stran 83.

8 Nicolai Hartmann, prav tam, stran 113.

9 Poleg zaznavnega in predstavnega prostora loči Hartmann še prostor izkustva in miselni prostor. Pravi tudi, da miselni prostor ne pozna nehomogenosti. S tem je miselni prostor blizu idealnemu prostoru. Prav tam, stran 126.

10 Nicolai Hartmann, prav tam, stran 126.

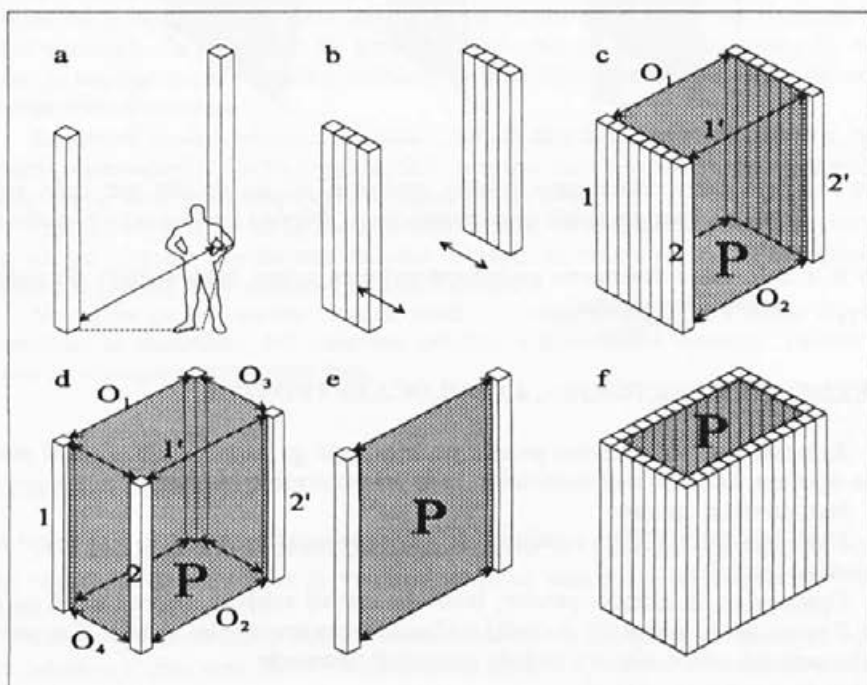
11 Nicolai Hartmann, prav tam, stran 126.

12 Tu vidim potrditev domneve, da lahko vrednotimo odnos med telesi oziroma odnos med telesi in opazovalcem po velikosti razdalje.

Vzemimo par teles (slika 13 a). Telesa stojijo na medsebojnih razdaljah. To ne pomeni le, da so med seboj ločena, da torej zavzemajo različne pozicije, temveč da so med seboj povezana v smislu **direktnih** (najkrajših) zvez.

Paru teles priključimo nove (sliki 13 b in c). Glede na medsebojno razdaljo parov nasproti stoječih obodnih teles 1, 1' in 2, 2', sta določena medsebojna odnosa  $O_1$  in  $O_2$  teh teles. Odnosa  $O_1$  in  $O_2$  imenujemo obodna odnosa območja P. Območje P zajamemo kot prostor, ki ga tvorita dve vrsti teles in odnosa  $O_1$  in  $O_2$ . Če pustimo stati le vogalna telesa (slika 13 d), dobimo namesto prejšnjih dveh vrst teles odnosa  $O_3$  in  $O_4$ . Območje P se s tem ohrani. Spoznamo ga kot prostor, ki ga tvorijo štiri telesa (štirje pari teles!) oziroma štirje obodni odnosi. Medsebojni odnos obodnih teles postane obodni odnos določenega območja. To pomeni, da je območje, ki ga tvorijo telesa, prostor. Njegovo razsežnost določajo odnosi med obodnimi telesi.

Glede na to imamo dve ekstremni možnosti: prvič, v primeru samo enega para teles (slika 13 e), se obodni odnos izenači z območjem samim, drugič, v primeru nepretrgane vrste teles (slika 13 f) pa na mesto obodnega odnosa stopi obod sam v obliki teles.



Slika 13 a Par teles povezuje med seboj direktna zveza.

b Paru teles pridružimo nove pare.

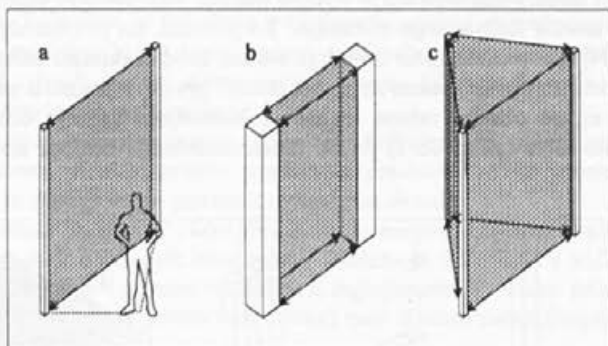
c Pari teles in obodna odnosa določajo prostor.

d Prostor je določen s štirimi obodnimi odnosi.

e Če imamo samo en par teles, se obodni odnos izenači z območjem samim.

f Če imamo nepretrgano vrsto teles, stopi na mesto obodnega odnosa obod sam v obliki teles.

Iz pokazanega je jasno, zakaj lahko štejemo kot prostor le tvorbe, ki sledijo iz direktnega odnosa med telesi. Pri tem velja opozoriti na to, da je zaznava prostora povezana s tridimenzionalno razsežnostjo področja. Pomembno je tudi, v kakšnem odnosu (razmerju) so vodoravne in navpične razsežnosti. Zelo težko imenujemo prostor področje, ki ga določa par zelo vitkih stebrov (slika 14 a). Prostora sploh ne zaznamo, če ni določen z vodoravno razsežnostjo teles. Šele večjo vodoravno razsežnost oziroma odnos dveh stebrov do tretjega zaznamo kot prostor (slika 14 b in c).



Slika 14 a Zelo težko imenujemo prostor področje, ki ga določa par zelo vitkih stebrov. Prostora sploh ne zaznamo, če ni določen z vodoravno razsežnostjo teles.

b in c Šele večjo vodoravno razsežnost oziroma odnos dveh stebrov do tretjega zaznamo kot prostor.

## OPREDELITEV FAKTORJEV, KI DOLOČAJO PROSTOR

Spoznali smo, da zaznamo prostor po telesih, ki ga napolnjujejo. Zato si natančneje oglejmo, kateri so tisti znaki teles, ki so pri zaznavanju bistveni.

Najprej nekaj opomb.

Naslednje trditve lahko izpeljemo le ne osnovi optične zaznave. Vsi vplivi drugih čutil so izključeni.

Opazovalca, ki zaznava prostor, bomo imenovali **subjekt**, telesne stvari pa **objekt**. Z njima bomo zamenjali do sedaj rabljena izraza opazovalec in telo. Kar smo do sedaj imenovali odnos, bomo v bodoče imenovali **razmerje**.

## OBJEKT

Subjekt zazna prostor, tako da ugotovi medsebojna razmerja med objekti; pravimo, da objekte medsebojno razvrsti. Število vseh objektov, ki jih lahko razvrsti glede na neki posamično izbran objekt, je neomejeno. Velja le pogoj, da lahko subjekt razvršča le objekte, med katerimi vzpostavi vidno zvezo. Lahko pa tudi samega sebe uvrsti med objekte.

Razsežnost objekta in njegovo razdaljo do ostalih objektov oziroma do subjekta zaznamo kot razmerje velikosti. Govorimo o **velikosti** objekta, o njegovi **obliki** in o **razdalji**. S tem je prostor konstituiran. Faktorji **kvalitete**, kot so barva, tekstura in optična tesnost, pa prostor realizirajo. Vsi ti faktorji skupaj določajo svojevrstnost (posebnost) objekta; to je tisto, na osnovi česar presojamo razvrščenost objektov med seboj oziroma do subjekta. Ta posebnost, ta kvaliteta, naj bo **kvaliteta objekta**. Če vidimo pri presojanju izraz delovanja nakazanih možnosti razvrščanja, lahko zaključimo, da je delovanje odvisno od kvalitete objekta.

Realno lahko vrednotimo (merimo) velikost objekta in oddaljenost. Če je možno tako vrednotiti še faktorje, kot so oblika, barva itd., lahko realno izrazimo tudi kvaliteto objekta. Vrednost kvalitete objekta naj bo označena z  $v_k$ .

Da bo stvar bolj jasna, povejmo naslednje:

Gotovo je, da ne bomo dobili z merjenjem enakih rezultatov kot z zaznavo. Vendar so rezultati merjenja v točno določenem razmerju med seboj, ker imajo isto osnovo. Objekt, ki ga opazujemo, mora imeti vedno enako lego v enaki okolici. Ko presodimo in realno ovrednotimo vse faktorje, po katerih subjekt sodi razvrstitev objektov, bo izmerjena vrednost ustrezala vrednosti zaznave. Rezultati torej niso enake vrste, so pa enakovredni. Zato lahko pišemo  $Z_v R_v$  ( $Z_v$  - zaznavna vrednost,  $R_v$  - realna vrednost). Če pa vidimo  $R_v$  kot količinsko vrednost  $Z_v$ , lahko pišemo  $Z_v = R_v$ . S tem je rezultat zaznave realno določen. To praktično pomeni, da lahko delovanje prostora realno izrazimo.

Ko bomo imeli v našem izvajanju v mislih dejansko vrednost zaznave, bomo govorili o **presojanju**. Če pa bomo mislili na njeno realno vrednost, bomo govorili o **vrednotenju**. *Vrednotenje je torej kvantificiranje presoje.*

Faktorji objekta, ki jih izraža kvaliteta objekta, so različne narave. V okviru tega dela jih ne moremo popolnoma določiti. Omejili se bomo na to, da naštejemo in opišemo le glavne, ki so zanimivi s stališča arhitekta.

Na žalost pa ne moremo realno vrednotiti vseh faktorjev. Te lahko številsko opredelimo le statistično, kot rezultate raziskav s poskusnimi osebami. Takšne raziskave pa presegajo okvire tega dela.

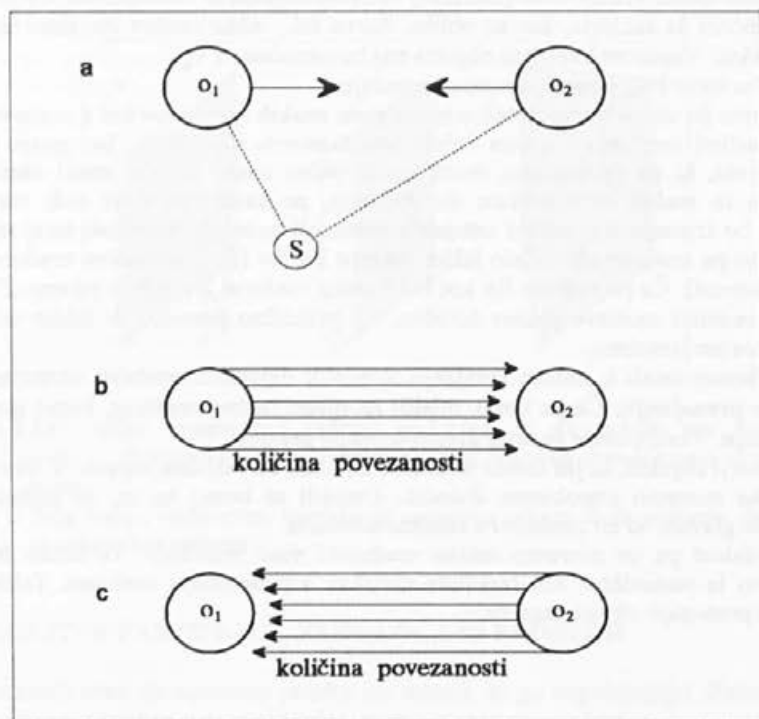
## ELEMENTI OBJEKTOV

Prvi korak na poti k ovrednotenju razvrstitve je razčlenitev (celotnega) odnosa med objekti poljubne oblike in velikosti oziroma med njimi in subjektom v posamezne elemente razvrstitve.

Do sedaj smo razdelili obodno steno prostora (torej objekt) v odseke. Iz odnosa para odsekov ("tisto med telesi") smo določili element prostora. Po enakem postopku lahko razčlenimo objekte v dele objekta, v **elemente objektov**. Vemo, da vidimo objekt le po njegovi površini. Torej so elementi objektov ploskovni elementi. Označimo jih z  $df$ . Elementi imajo vse značilnosti objekta, ki so določene s kvaliteto objekta. Tako lahko realno ovrednotimo celotno razvrstitev glede na kvaliteto posameznih elementov.

# RAZVRSTITEV - POVEZANOST

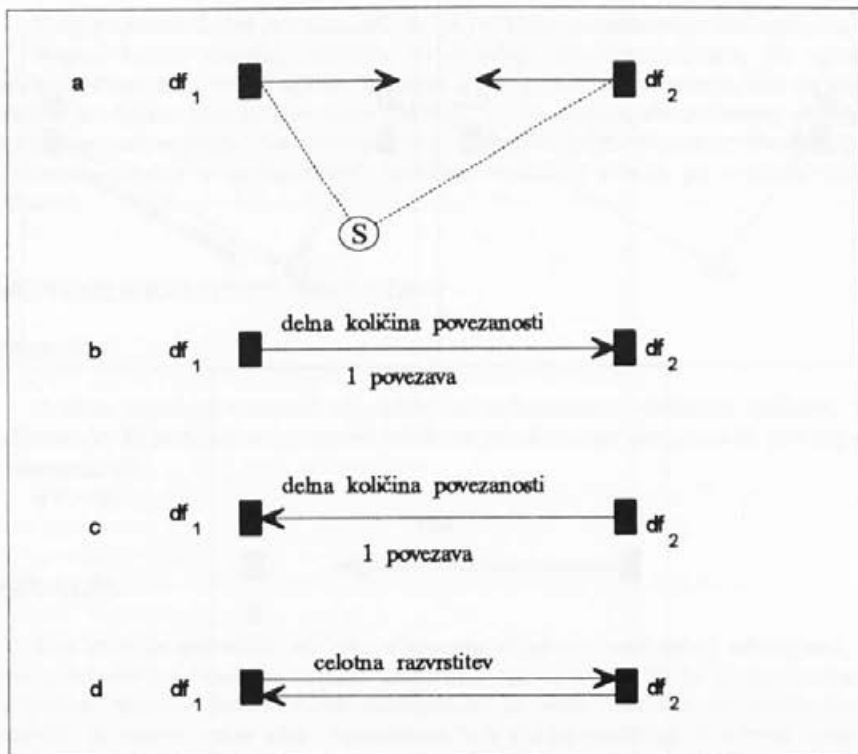
Vzemimo dva objekta  $o_1$  in  $o_2$  z različnima pozicijama. Subjekt jih med seboj razvrsti oziroma jih med seboj poveže (slika 15 a). Razvrstitev zazna po razdalji med objekti. Razdalja implicira glede na vnaprej določeno lego smer in protismer.<sup>13</sup> Označimo jo kot razvrstitev objektov. Na osnovi smeri in protismeri določimo **količino povezanosti** (slika 15 b in c) in s tem vzpostavimo razmerje še do ostalih objektov.



Slika 15 Povezanost in razvrstitev objektov

Če to apliciramo na elemente objektov  $df_1$  in  $df_2$  (slika 16), lahko ugotovimo, da je razvrstitev  $df_1$  in  $df_2$  oziroma  $df_2$  in  $df_1$  podobno kot pri objektih, izražena z **delno količino povezanosti**. Zaradi enostavnosti izražanja pa jo imenujmo kar **povezanost** (slika 16 b in c). Tako je **enotna razvrstitev**  $df_1$  in  $df_2$  določena z dvema povezanostma (slika 16 d). To pa je tisto, kar smo prej imenovali **element prostora**. Sledi, da lahko celotno razvrstitev realno vrednotimo skozi elemente objektov  $df$ .

13 Wilhelm Wundt, Logik, Stuttgart, 1880, stran 451.



Slika 16 Povezanost, razvrstitev in enotna razvrstitev delov objektov

#### Povezanost parov objektov

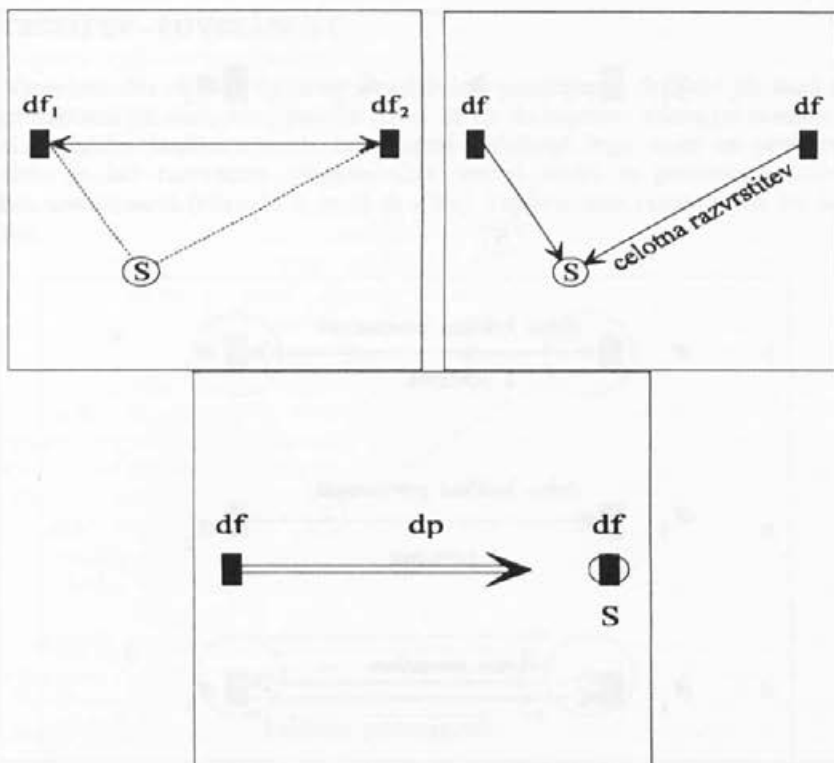
Povezanosti, ki so posledica razvrstitve objektov, označimo kot **povezanost parov objektov**. Kako je ta vrsta povezanosti določena, smo povedali v prejšnjem odstavku (slika 17).

#### Povezanost med subjektom in objekti

Če se poveže (razvrsti) subjekt S s kakšnim elementom objekta (slika 18), govorimo o **povezanosti med subjektom in objektom**. Subjekt je hkrati opazovalec in tisti, ki vzpostavlja odnose. Razume se, kot da stoji **pred** objektom. V tej obliki razvrstitve ne obstaja "tisto med" za subjekt, kot smo videli pri povezanosti parov objektov. Razvrstitev je le v smeri elementa objekta  $df$  proti subjektu S. Povezave v nasprotni smeri ni. Celoto razvrstitve  $df$  in S tvori le ena povezanost.

#### Vzpostavljena povezanost

Povezanost, ki jo spoznamo, ne pa tudi ovrednotimo, imenujemo **vzpostavljena povezanost**. Kot smo pravkar videli, temelji obstoj povezanosti na razvrstitvi enega elementa objekta  $df$  do kakšnega drugega ploskovnega elementa ali do subjekta. Povezanost, ki izhaja iz elementa objekta  $df$ , označimo z  $dp$  (slika 19).



Slika 17 Povezanost parov objektov je posledica razvrstitve objektov.

Slika 18 Če se poveže (razvrsti) subjekt S s kakšnim elementom objekta, govorimo o povezanosti med subjektom in objektom.

Slika 19 Povezanost, ki izhaja iz elementa objekta df

#### Ovrednotena povezanost

Da bo bolj jasno, izenačimo razvrstitev elementov objektov oziroma razvrstitev elementov objektov in subjekta s stanjem, podobnim napetostim. Poli, ki povzročajo napetosti, so elementi objektov, ki določajo tudi velikosti napetosti. Če presodimo, da sta dva objekta zelo **oddaljena**, je hkrati tudi jasno, da je njuna razvrstitev šibko zaznavna. Napetosti je torej malo. Lahko tudi rečemo, da ima razvrstitev majhno **intenzivnost**. Z intenzivnostjo torej povemo, kako subjekt sodi razvrstitev.

Ko govorimo o oddaljenosti ali bližini, je ta sodba po eni strani odvisna od razdalje med elementi objektov, po drugi strani pa je odvisna od tega, kako so elementi objekta sestavljeni; ali so intenzivne ali neizrazite barve, ali se skozi dobro ali slabo vidi in podobno. Ko zberemo vse dejavnike, ki vplivajo na sodbo in s katerimi določamo intenzivnost, dobimo prej omenjeno kvaliteto objekta. **Intenzivnost** je torej funkcija **kvalitete objekta**. Kvaliteto objekta lahko realno vrednotimo. Če je vrednost kvalitete elementov objektov enaka  $v_k$ , je (delna) intenzivnost **posamične** povezanosti enaka:

$$dI = v_k \cdot dp \quad (1)$$

Z dp podamo obstoj povezanosti,  $v_k$  pa je faktor ovrednotenja povezanosti.<sup>14</sup>

Naprej bomo obdelali faktorje, ki določajo kvaliteto objekta, jih opisali in opredelili. Predvsem bomo opisali faktorje, ki so geometrične narave, kot so velikost, razdalja in oblika. Sledili jim bodo faktorji, ki jih pogojujeta kakovost površine in optične tesnosti objekta. Na koncu bomo opisali še faktor pomena. Vrednosti prvih treh bomo določili v obliki delnih kvalitete, vrednosti ostalih pa v obliki dodatnih vrednosti.

## FAKTORJI KVALITETE OBJEKTA

### VELIKOST

Z df so označeni elementi objektov, kot infitezimalne vrednosti velikosti. Delna kvaliteta  $qV$ , ki jo dobimo na osnovi velikosti ploskovnega elementa  $df$ , je torej enaka kar samemu  $df$ :

$$qV = df$$

### RAZDALJA

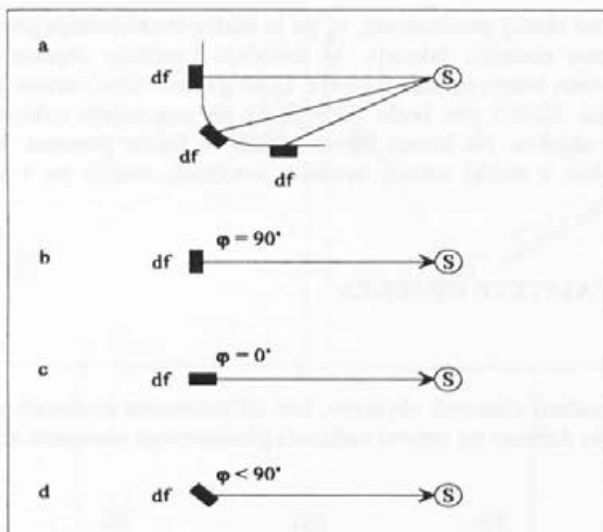
Kot smo že povedali, sta dva elementa objektov med seboj **oddaljena**, če je njuna medsebojna razdalja velika; nasprotno sta si **blizu**, če je njuna medsebojna oddaljenost majhna. Intenzivnost povezanosti je potem majhna ali velika (s predpostavko, da intenzivnost samo opazujemo le z vidika razdalje). Vrednost njene velikosti je torej obratno sorazmerna z razdaljo. Če označimo razdaljo z  $l$ , potem je delna kvaliteta  $ql$ , ki jo dobimo na osnovi razdalje:

$$ql = 1 : l$$

### OBLIKA - LEGA

Element objekta  $df$  si predstavljamo, kot ravno ploskev. Tako je njegova oblika določena. Z medsebojno lego elementov objekta pa je določena oblika objekta. Glede na medsebojno lego zaznamo elemente objektov pod točno določenim kotom glede na smer povezanosti (slika 20 a). Če želimo določiti kvaliteto elementa objekta, je ta kot pomemben. Poglejmo primer. Ploskovni element  $df$  zaznamo pod kotom  $90^\circ$  v njegovi popolnosti. Ko pa ga zavrtimo za kot  $90^\circ$ , ga pri teoretični dvodimenzionalnosti sploh ne moremo več zaznati (slika 20 b in c). Delež, ki ga ima posamezni element pri določitvi kvalitete objekta v smeri povezanosti glede na velikost lastne površine, je enak vrednosti njegove projekcije izmerjeni v tej smeri. To pomeni, da je intenzivnost povezanosti toliko manjša, kolikor manjša je projekcija ploskve elementa objekta, ki jo zaznamo.

<sup>14</sup> To ima le splošni pomen. Posebnosti ovrednotenja povezanosti parov objektov in odnosa med subjektom in objekti glej v odgovarjajočem poglavju.



Slika 20 Z medsebojno lego elementov objekta je določena oblika objekta.

Označimo, kot pod katerim vidimo element objekta s  $\varphi$  v smeri povezanosti dobljena velikost se razlikuje od dejanske vrednosti za sinus tega kota. Tako znaša delna vrednost  $q$   $\varphi$  glede na lego elementa objekta:

$$q \varphi = \sin \varphi$$

## BARVA - OSVETLITEV

Splošno znano je da se zdijo opazovalcu ploskve določenih barv bližje kot ploskve drugih barv, čeprav so dejansko vse enako oddaljene.<sup>15</sup> Tako se zdi, na primer, žareče rdeča ploskev bližje kot svetlo modra. Barve vplivajo na optično dožemanje razdalje tako, da rezultat zaznave ni enak rezultatu meritve. Zdi se verjetno, da je možno ta fenomen za vsako barvo posebej določiti v obliki vrednosti relacije.<sup>16</sup> Z vrednostjo je izražen odnos, ki kaže, kako sta povezana rezultata zaznave in meritve. Odnos podamo kot faktor razdalje  $p_{(1)}$ .

Tako kot vpliva barva na določitev razdalje, vpliva tudi na določitev velikosti ploskve. Vemo, na primer, da črna oziroma bela barva ploskev navidezno pomanjšata oziroma povečata glede na njeno izmerjeno velikost. Tudi ta pojav lahko določimo s faktorjem za različne barve. Optično spremembo velikosti ploskve zaradi barve označimo s  $p_{(v)}$ .

15 Glej:

Otto Baumgarten, Erläuterungen zum Wesen der Farbe und zum farbigen Gestalten des Architekten, Zürich, 1956.

Heinrich Frieling, Psychologische Raumgestaltung und Farbdynamik, Göttingen, 1954.

Heinrich Frieling in Xaver Auer, Mensch + Farbe + Raum, München, 1961.

16 Po Frielingu sem zaključil, da takšne vrednosti do sedaj še niso bile izmerjene (določene), čeprav bi jih bilo možno izmeriti.

Za ta pojav pa ni kriva le barva sama, temveč tudi skozi vpadno svetlobo dobljena svetlost. Pri močni luči se zdi barva svetlejša kot pri šibki luči. Poleg tega vpliva barva vpadne svetlobe na barvni ton obarvane ploskve. Ker je barva (bolje zaznavanje barve) prav tako vezana na svetlobo kot svetloba na barvo, zaznavamo skupaj z lučjo hkrati tudi barvo ploskve. Barva in svetloba sta med seboj neločljivo povezani. Zato zajamemo moč in barvo svetlobe same kar skupaj z barvo ploskve.

Torej je osvetlitev ploskve izražena s faktorjema barve:  $p_{(l)}$  in  $p_{(v)}$ .

## TEKSTURA

Vzorci na površini, na primer raster in zrnatost različnih velikosti, povzročajo navidezne spremembe velikosti in razdalje ploskev, podobno kot to dela barva. Tako se zdi ploskev s fino teksturo bolj oddaljena od opazovalca kot tista z bolj grobo teksturo pri enaki izmerjeni razdalji. Po drugi strani pa izgleda ploskev s fino teksturo večja kot ploskev z bolj grobo teksturo.

Kot pri barvi lahko tudi v tem primeru določimo vrednosti faktorjev. Naj bo faktor navidezne spremembe razdalje zaradi teksture  $st_{(l)}$  in faktor navidezne spremembe velikosti zaradi teksture  $st_{(v)}$ .

## OPTIČNA TESNOST (PROSOJNOST)

Imamo brezbarvno, popolnoma ravno, polirano stekleno ploskev brez odbleskov. V idealnem primeru je ne zaznamo. Če pa je na steklu vsaj zelo tanek sloj barve ali prahu, je to že dovolj, da jo bomo lahko optično zaznali, medtem ko bomo lahko še vedno videli skozi. **Gostejša** ko bo obloga, se pravi, več ko bo ploskev nudila odpora pogledu, težje bomo videli skozi. **Optična tesnost** oziroma optični odpor popolnoma čistega stekla je neskončno majhen in ima tako vrednost 0. Z večanjem tesnosti obloge pa se odpor večja. Ko nikakor ni več možno videti skozi, dobi vrednost 1.

Iz izkušenj vemo, da je obodno in s tem prostorotvorno delovanje ploskve (na primer stekla ali pa stene iz prosojnega materiala) toliko manjše, kolikor je manjša optična tesnost. Prostor izgleda toliko "večji", kolikor manj zaznamo njegove meje.

To spoznanje moramo vsekakor upoštevati pri določanju kvalitete elementov objektov. Velikost optične tesnosti naj bo izražena s faktorjem  $t$ .<sup>17</sup>

## POMEN

Ugotovili smo že, da določajo arhitekturni prostor objekti arhitekturne vrste. Zato so objekti te vrste pri vrednotenju arhitekturnega prostora verjetno primarni, objekti drugačne vrste pa imajo manjši pomen.

Pri vrednotenju mestnega prostora, na primer trga, so v prvi vrsti pomembne zgradbe (objekti arhitekturne vrste), na trgu stoječa drevesa (objekti, ki jih ne moremo z gotovostjo uvrstiti v arhitekturno vrsto) pa gledamo praviloma kot elemente, ki trg sodoločajo. Parkirani avtomobili ne bi smeli igrati pri vrednotenju nobene vloge.

<sup>17</sup> Zaradi enostavnosti zanemarimo tukaj kot, pod katerim gledamo določeno ploskev. Iz izkušenj namreč vemo, da optična tesnost (steklene) ploskve narašča, ko gre kot proti  $0^\circ$ .

Objekte torej vidimo glede na njihovo vrsto v določenem zaporedju (po rangju). Že samo objekti arhitekturne vrste pa so lahko različnega pomena, odvisno s kakšnega vidika vrednotimo prostor. Tako lahko, na primer, notranji prostor cerkve gledamo v njeni celoti, kjer imajo posamezni deli oboda prostora (približno) enak pomen. Lahko pa ga gledamo tudi z vidika ritma, ki ga tvori zaporedje stebrov in lokov. Po tem so stebri, pilastri, niše ... proti ostalim elementom prostora bolj pomembni. Vedno je bolj pomembna razvrstitev primarno opazovanih objektov kot pa razvrstitev manj opazovanih objektov. Zaradi odgovarjajoče pomembnosti razvrstitve bo intenzivnost povezanosti večja ali manjša.

Intenzivnost povezanosti ni določena samo z velikostjo, razdaljo, lego in lastnostmi materialov elementov objektov, temveč tudi s pomembnostjo, oziroma pomenom, ki ga ti elementi imajo v odnosu do arhitekturne celote (kompozicije). Mesto, torej vrednost mesta, ki ga imajo elementi objektov glede na svoj pomen pri vrednotenju prostora, označimo s faktorjem  $a$ .

## **OVREDNOTENJE POVEZANOSTI PAROV OBJEKTOV IN ODNOSA MED SUBJEKTOM IN OBJEKTI**

Združimo do sedaj znane posamezne vrednosti v skupno vrednost. Pri enaki kvaliteti objektov dobimo pri povezanosti parov objektov drugačno vrednost kot pa pri povezanosti med subjektom in objekti. Do te pomembne razlike pride zato, ker vrednotimo elemente objektov  $df$  glede na razvrščen element v paru. To je v prvem primeru element objekta, ki ima prav tako kvaliteto kot element, iz katerega zveza izhaja. V drugem primeru je to subjekt, ki deluje kot "nevtralen". Da bo bolj enostavno, najprej razjasnimo povezanost med subjektom in objekti.

Vzemimo element objekta  $df$  in subjekt  $S$  (slika 21 a). Element ima (sprva) nevtralne lastnosti površine. Tako je razdalja, ki jo zazna subjekt  $S$  med seboj in  $df$ , enaka izmerjeni (1). Kot  $\varphi$  znaša  $90^\circ$ .

Sedaj pa spreminjajmo posamezne lastnosti. Naj bo element objekta  $df$  izražen z žareče rdečo barvo in grobo teksturo. S tem pa navidezna razdalja med  $S$  in  $df$  ni več enaka izmerjeni. Element se zdi subjektu bližji za vrednosti faktorjev  $p_{(1)}$  in  $st_{(1)}$  (slika 21 b). Nadalje se lahko spremeni tudi kot  $\varphi$  ( $<90^\circ$ ). Zato subjekt ne vidi elementa v svoji smeri v polni velikosti ( $\sin \varphi$ ) (slika 21 d).

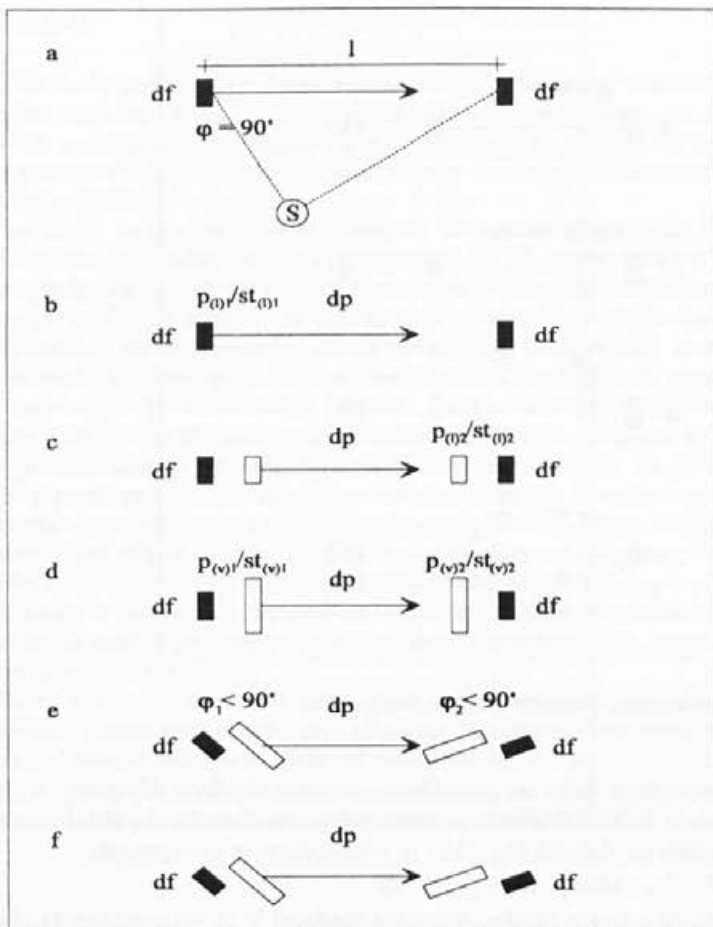
Poleg tega povzročita barva in tekstura spremembo velikosti ploskovnega elementa za vrednost faktorjev  $p_{(v)}$  in  $st_{(v)}$  (slika 21 c). Poleg tega vpliva na subjekt pri njegovem zaznavanju še optična tesnost  $t$  in teža pomena  $a$  elementa objekta.

Tako je povezanost med  $S$  in  $df$ :

$$dI_s = ((\sin \varphi \cdot p_{(v)} \cdot st_{(v)} \cdot t \cdot a) : (1 \cdot p_{(1)} \cdot st_{(1)})) \cdot dp \quad (2)$$

Vrednost barve in teksture, kot tudi vrednosti optične tesnosti in pomena, torej vrednosti, vezane na objekt, lahko zajamemo skupaj v vrednost objekta  $V$ . Tako je intenzivnost povezanosti med subjektom in objektom:

$$dI_s = ((V \cdot \sin \varphi) : 1) \cdot dp \quad (3)$$

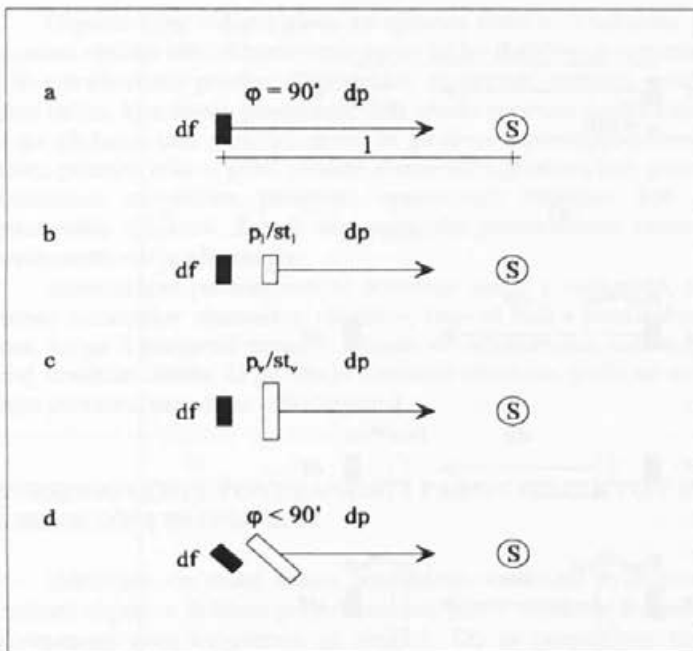


Slika 21 Ovrednotenje odnosa med subjektom in objekti

Ovrednotenje povezanosti parov objektov lahko opišemo enako.  $P_1$  in  $P_2$  naj bosta poziciji elementov objekta  $df_1$  in  $df_2$  (slika 22 a). Med njima izmerjena razdalja naj bo enaka  $l$ . Lega elementov oklepa glede na smer od  $P_1$  k  $P_2$  kot  $90^\circ$ . Površinske lastnosti elementov objekta naj bodo tudi tukaj (sprva) nevtralne. Tako ustrezajo pozicije, ki jih zazna subjekt, dejansko izmerjenim.

Sedaj pa spreminjajmo posamezne lastnosti. Naj bo  $df_1$  žareče rdeče barve in grobe teksture. Tako se razdalja med elementoma navidežno zmanjša za vrednost faktorjev  $p_{(1)1}$  in  $st_{(1)1}$  (slika 22 b). Ko dobi  $df_2$  podobne lastnosti ( $p_{(1)2}$ ,  $st_{(1)2}$ ), se razdalja še dodatno zmanjša (slika 22 c). Barva in tekstura povzročita hkrati tudi spremembo velikosti ploskev para elementov objektov ( $p_{(v)1}$ ,  $st_{(v)1}$  in  $p_{(v)2}$ ,  $st_{(v)2}$ ; slika 22 d). Spremenimo še kota obeh elementov ( $\sin \varphi_1$  in  $\sin \varphi_2$ ) in njuno optično tesnost ( $t_1$  in  $t_2$ ), kakor tudi faktorja pomena ( $a_1$  in  $a_2$ ) (slika 22 e). Če združimo posamezne faktorje, dobimo vrednosti:

$l : V_1, \sin \varphi_1 : V_2, \sin \varphi_2$  (slika 22 f).



Slika 22 Ovrednotenje povezanosti parov objektov

S tem smo opisali, kako sta razvrščena elementa objektov  $df_1$  in  $df_2$ . Vidimo, da je za ovrednotenje iz  $dfl$  izhajajoče povezanosti pomembno le, v kakšnem odnosu so vrednosti  $df_1$  glede na element  $df_2$ . Tako je intenzivnost te povezanosti:

$$dI_0 = ((V_1 \cdot V_2 \cdot \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2) : l) \cdot dp \quad (4)$$

Vzemimo, da povsem splošno ustrežata vrednost  $V$  in  $\sin \varphi$  elementa objekta  $df$  vrednosti objekta  $\nabla$  in sinusu kota  $\varphi$ . Po tem je intenzivnost povezanosti para objektov:

$$dI_0 = ((V \cdot \nabla \cdot \sin \varphi \cdot \sin \varphi) : l) \cdot dp^{18} \quad (5)$$

## OVREDNOTENJE SISTEMA POVEZANOSTI

### SPLOŠNE PREDPOSTAVKE

Do sedaj smo opredelili faktorje, s katerimi opišemo prostor, kot matematično določljivo razvrščenost celote. Sedaj pa bomo poizkusili s pomočjo že znanega zajeti prostor kot celoto in ga ovrednotiti. Najprej moramo izpeljati nekatere splošne predpostavke.

Pri vseh predpostavkah izhajamo iz tega, da je opazovani prostor enostaven in pregleden.

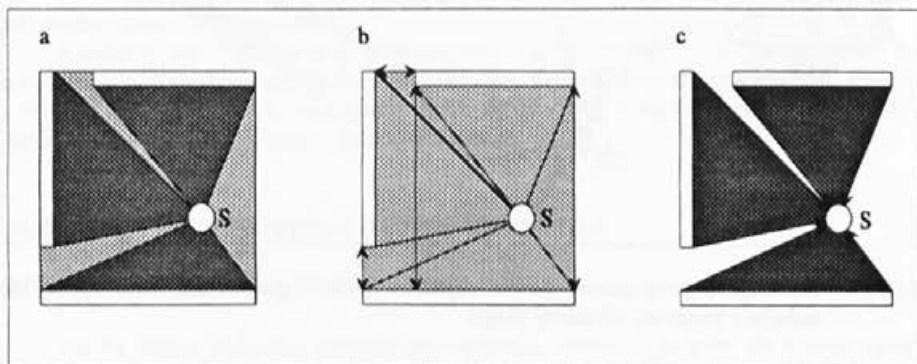
18  $dp$  in vse ostale parametre moramo razumeti brez dimenzije. Če izenačimo dimenzije, dobimo:  
 $dI_0 = dI_s = dp / l = (l^2) / (l) = (l)$

## K ZAZNAVI

Iz do sedaj povedanega jasno vidimo, da je arhitekturni prostor fenomen, ki je odvisen od zaznave. Spoznali smo, da zajamemo prostor tako, da zaznamo povezanosti. Te povezanosti pa izhajajo iz razvrstitve, ki ni odvisna od volje, temveč se izvrši spontano v toku zaznave.<sup>19</sup> Poleg tega je intenzivnost povezanosti odvisna od pozornosti subjekta.

Praviloma ne moremo zajeti prostora le z enim pogledom. S posameznimi pogledi vidimo le izseke, prostorske segmente, ki jih povezujemo s spreminjanjem smeri pogleda. Zato je dojemanje in presojanje prostora iz določenega kraja (mesta opazovanja) možno le miselno, potem ko smo ga zaznali po delih. Na osnovi tega se lahko vprašamo, ali se to nanaša tudi na povezanosti med objekti, ko subjekt v določenem pogledu ne zazna neke skupine objektov. Tukaj mislimo na zaznavni prostor in s tem nedvomno na arhitekturni prostor. Zaznav obstoječih povezanosti v eksistenčnem prostoru ne obravnavamo. V naših opazovanjih izhajamo iz tega, da vsaka možna povezanost tudi obstaja. Opozoriti moramo še na to, da je naša pozornost usmerjena predvsem na človekovo sposobnost videnja. Z mesta opazovanja, ki je neposredno pred objektom, iz psiholoških razlogov ne moremo enako dobro zaznati povezanosti kot takrat, ko je subjekt bolj oddaljen od objekta. To je predvsem pomembno pri spoznavanju faktorjev kvalitete objekta in s tem pri presojanju povezanosti. Kako bi natančneje raziskali in ugotovili odklone pri zaznavanju povezanosti v območju tik pred objektom, pa je naloga drugih raziskav. Zato imenujmo omenjeno območje kritično območje.

Skozi odvisnosti med objekti ter med subjektom in objekti smo dobili sistem povezanosti: sistem povezanosti para objektov ter sistem povezanosti med subjektom in objekti. Povezanosti obeh sistemov zaznamo hkrati, in s tem pride do prežetja oziroma do prekrivanja obeh sistemov (slika 23 a). Zaradi boljše predstave in zaradi vrednotenja bomo obravnavali sistema povezanosti ločeno (slika 23 b in c).



Slika 23 Skozi odvisnosti med objekti ter med subjektom in objekti dobimo sistem povezanosti: sistem povezanosti para objektov ter sistem povezanosti med subjektom in objekti. Povezanosti obeh sistemov zaznamo hkrati, in s tem pride do prežetja oziroma do zlaganja obeh sistemov. Zaradi boljše predstave in zaradi vrednotenja bomo obravnavali sistema povezanosti ločeno.

<sup>19</sup> László Moholy-Nagy pravi, da je doživljanje prostora biološka funkcija. László Moholy-Nagy, Von Material zu Architectur, Mainz / Berlin, 1968, stran 196.

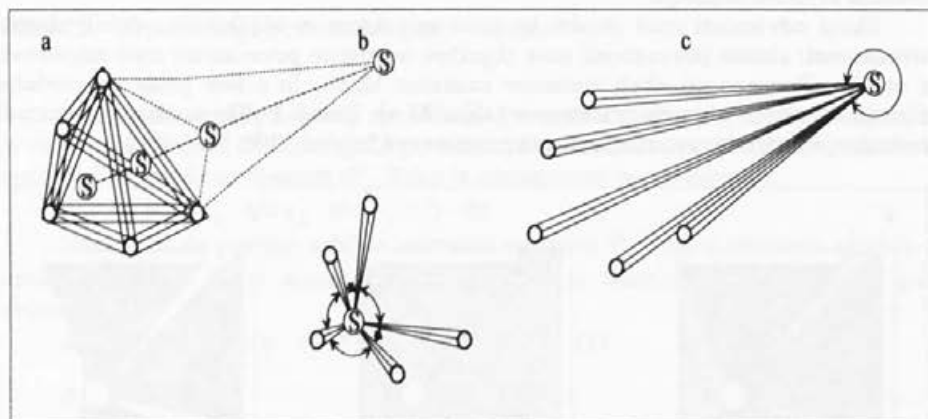
Vprašajmo se, kaj dobimo s povezanostjo teh sistemov.

S povezanostjo parov objektov zaznavamo prostor kot **danost**. Z njo zajemamo in presojaemo prostor kot "tisto med objekti". To pomeni, da s povezanostjo parov objektov zajamemo **delovanje** prostora na osnovi formalnih kvalit, kot delujejo na opazovalca.

S povezanostjo med subjektom in objekti pa okarakteriziramo odnos subjekta **do** prostora, ki je pogojen z mestom opazovanja. Vsak izsek prostora leži, gledano slikovno, pred subjektom. Vanj ne more vstopiti, ne da bi zapustil mesto opazovanja, niti ga ne more doseči kot del prostora pred njim. Z zaznavo povezanosti med subjektom in objekti zajame subjekt delovanje prostora tako, da se sam razvrsti k prostoru, natančneje rečeno, k objektom.

Ti dve obliki delovanja, ki izhajata iz vidika razvrstitve parov objektov oziroma razvrstitve subjekta do objektov v prostoru, zaznamo v življenju v prostoru hkrati. Za analitično zajetje delovanja prostora pa je delitev na obe razvrstitvi nujna.

Če se nahaja subjekt znotraj ali zunaj določenega prostora, ga lahko izkusi tako skozi povezanost para objektov kot tudi skozi povezanost med subjektom in objekti. Če se nahaja subjekt "med" objekti, nastanejo torej povezanosti v smeri k njegovemu mestu opazovanja, ali pa se povezanosti križajo, ko vstopi v prostor. Tako lahko na osnovi povezanosti parov objektov ugotovimo, kdaj se subjekt nahaja znotraj prostora (slika 24 a). Ko sodimo njegov položaj na osnovi povezanosti med subjektom in objekti, ga spoznamo v prostoru takrat, ko vse povezanosti skupaj oklepajo kot, ki je večji od 180° (slika 24 b in c). Tedaj vidimo subjekt, obdan z objekti.



Slika 24 Na osnovi povezanosti parov objektov lahko ugotovimo, kdaj se subjekt nahaja v prostoru ali zunaj njega.

## OPOMBE K OVREDNOTENJU

S povezanostjo in intenzivnostjo izražamo sistem povezanosti. Kot smo pravkar videli, z vrednostjo intenzivnosti zajamemo razvrščenost parov objektov oziroma razvrščenost med subjektom in objekti. To je napetostim podobno stanje. Opisuje delovanje prostora z vrednostjo določenega mesta. Torej je s količino povezanosti določena "prostorska" osnova, ki je nosilec tega delovanja.

Primer:

Imamo dva prostora enake osnovne oblike in velikosti, toda z različno zgrajenima obodoma. En prostor naj bo določen s steklenimi površinami med tremi nosilnimi stebri, drugi pa z vrsto nosilnih stebrov. Oba sta izražena s približno enako veliko vrednostjo intenzivnosti. Njima pripadajoči količini povezanosti pa sta različni zaradi različno velikih obodnih površin. To pomeni, da je delovanje obeh prostorov po vrednosti enako, čeprav temelji na različnih količinah povezanosti. Iz tega je jasno, da je njuno dejansko delovanje različno.

Količina povezanosti torej prevzame vlogo primerjalne vrednosti.

Za vrednost intenzivnosti moremo konstruirati dva ekstremna primera:

1. Lahko si predstavljamo, da je razdalja med objekti tolikšna, da ne moremo več zaznati objektov in njihove razvrščenosti. Vrednost intenzivnosti gre proti 0. Na mesto zaznavnega prostora stopi praznina. Velja torej: ko gre  $l$  proti  $\infty$  in  $I$  proti 0, dobimo praznino. S praznino označimo prostor neskončno majhne intenzivnosti. Pri tem izhajamo iz spoznanja, da je intenzivnost funkcija razdalje. Možno pa je tudi, da objektov ne moremo vidno zaznati, zato ker so popolnoma prozorni. Tudi v tem primeru dobimo z vidika vidne zaznave praznino.

Absolutno praznino lahko definiramo, si je pa ne moremo predstavljati, niti je ne moremo zaznati. V ekstremnem primeru jo lahko zaznamo po difuzno razpršenih svetlobnih odbleskih. V naši predstavi označimo kot praznino ravnino, ki je brez objektov, lahko tudi prazen list papirja. Praznina je torej nekaj, kar ne vsebuje tistega, po čemer bi jo mogli samo zase zaznati. Predstavljava oziroma zaznavna praznina je vedno relativna praznina.

2. Predstavljajmo si, da je razdalja med objekti tako majhna, da se objekti med seboj dotikajo. Razdalje med objekti ne moremo več zaznati. Na mesto "med objekti" stopi objekt, telo samo. Vrednost intenzivnosti gre proti neskončnosti. Intenzivnost arhitekturnega prostora leži vedno med 0 in  $\infty$ . Ko gre  $l$  proti 0 in gre  $I$  proti  $\infty$ , dobimo telo. S telesom je označen prostor z neskončno veliko intenzivnostjo.

Oba ekstrema sta le teoretičnega pomena. Intenzivnost arhitekturnega prostora leži vedno med 0 in neskončno.

Količina ter intenzivnost povezanosti parov objektov in povezanosti med subjektom in objektom sta medsebojno odvisni, ker sta obe vrsti povezanosti določeni z objekti iste skupine. V nadaljevanju bomo govorili o sistemu parov objektov ter sistemu subjekta in objektov v prostoru ločeno.

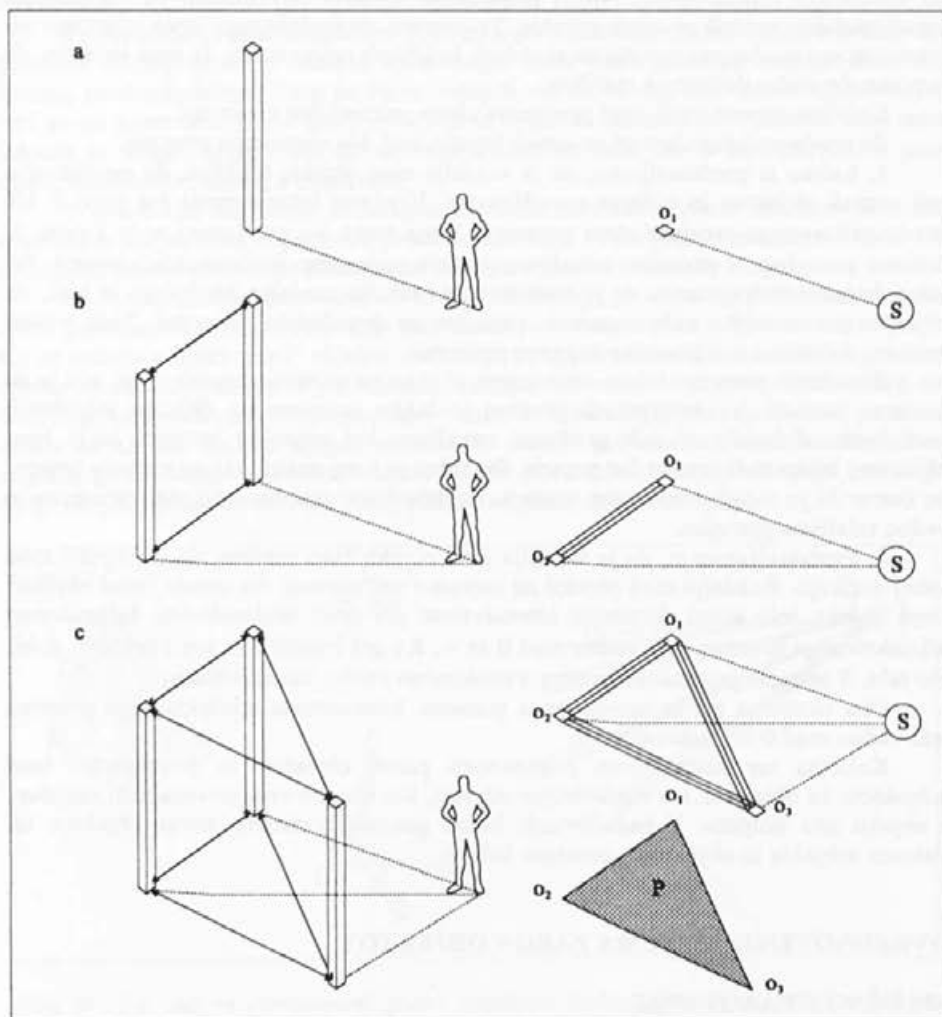
## **OVREDNOTENJE SISTEMA PAROV OBJEKTOV**

### **SPLOŠNO OPAZOVANJE**

Da bi lahko prikazali gostoto povezanosti, moramo najprej do konca zgraditi sistem povezanosti.

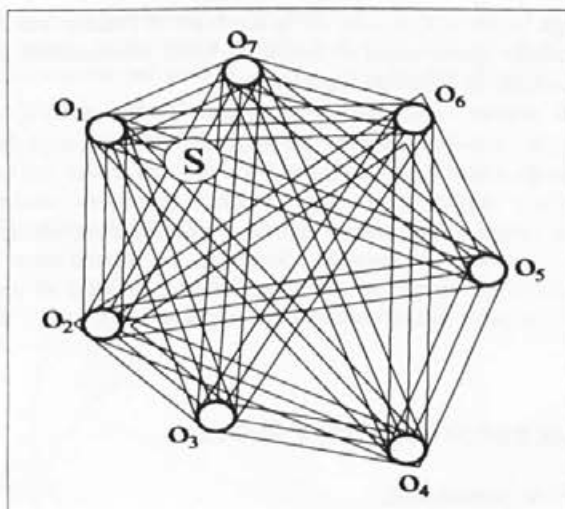
Praznina, na primer neskončna ravnina brez objektov, naj bo osnova za zgradbo skupine objektov. Na ravnino postavimo objekt v obliki vitkega stebra (in opazovalca) (slika 25 a). Nato postavimo zraven še en ravno tak objekt (slika 25 b). *Oba objekta sta medsebojno razvrščena in z razvrščenostjo nastane prostor.* Vendar ga, kot takega, zaradi majhne vodoravne razsežnosti objektov skoraj ne moremo zaznati. Šele ko postavimo tretji objekt, dobimo prostor. To je trikotno območje med objekti (slika 25 c). Grafična predstavitev povezanosti kaže, da je prostor določen z obodnimi odnosi in

da notranjega območja ne prepređa nobena povezanost. Količina povezanosti in intenzivnost povezanosti (slika 25 c) območja  $O_1$  imata tako vrednost 0. Ustvarjen je prostor, ki se po svojem celotnem področju (znotraj med obodnimi odnosi) formalno ne razlikuje od praznine. Pravimo, da je lastnost tega prostora praznina.



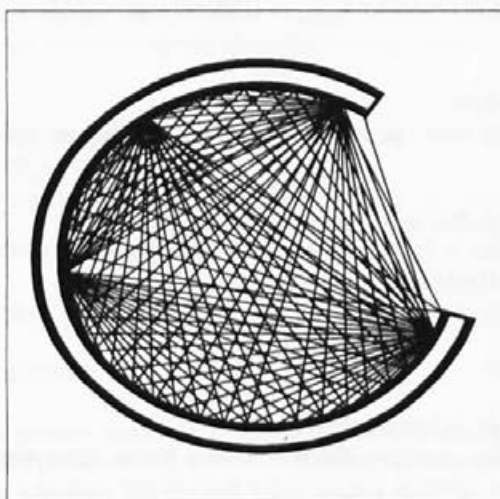
Slika 25 Ovrednotenje sistema parov objektov in kako je prostor ustvarjen

Z dodajanjem novih objektov dobimo povezanosti, ki to območje prekrijejo (slika 26). Posamezni deli območja imajo različne gostote povezanosti. Poleg tega pa so področja, ki jih ne označuje nobena povezanost: njihove vrednosti količine in intenzivnosti so enake 0.



Slika 26 Z dodajanjem novih objektov dobimo povezanosti, ki območje prekrijejo.

Kontinuum objektov (slika 27) povzroči, da je vsak del območja prepreden s povezanostmi. Prostor se jasno razlikuje od praznine. Različna gostota povezanosti in različne oddaljenosti med objekti praviloma vodijo do neenakih odnosov intenzivnosti "znotraj" prostora. Praznina je ekstremna možnost v zgradbi skupine objektov. Kot oblika arhitekturnega prostora skoraj ni možna. S praznino le pojasnimo, kako se razlikuje (obči) prostor od okoliškega območja. Arhitekturni prostor običajno osnujemo v že obstoječem sistemu povezanosti.



Slika 27 Kontinuum objektov povzroči, da je vsak del območja prepreden s povezanostmi. Prostor se jasno razlikuje od praznine.

Iz povedanega lahko zaključimo, da lahko tako za prostor kot celoto kot tudi za vsak njegov del (mesto opazovanja) *določimo količino povezanosti*, s katero sta določeni gostota povezanosti in vrednost intenzivnosti.

K poglavju K zaznava lahko rečemo: S skupno intenzivnostjo je zajeto delovanje celotnega prostora, ki ga zazna subjekt v prostoru. Z intenzivnostjo dela območja pa je zajeto delovanje, ki ga zazna subjekt v prostoru s svojega mesta opazovanja.

Povsem določeni objekti, ki si stojijo nasproti (glede na mesto opazovanja), so vzrok za delovanje prostora. Subjekt se nahaja v gorišču konstelacije objektov (slika 26). Stoji torej v sečišču povezanosti. Količina in intenzivnost povezanosti sta karakteristični za določeno mesto opazovanja. Delovanje (vtis) se menja od mesta do mesta, ko subjekt vstopa v druge konstelacije objektov in s tem v druga polja povezanosti.

## OVREDNOTENJE PROSTORA KOT CELOTE

Celotna količina povezanosti

Na osnovi ugotovitve, da je z razvrstitvijo elementa objekta do svojega para vzpostavljeno razmerje, lahko izračunamo za poljubni prostor celotno količino povezanosti  $K_{cel o}$ :

$$K_{cel o} = \int dp \quad (6)$$

Specifična količina povezanosti

Specifična količina povezanosti  $K_{sp o}$  je značilna za celoten volumen  $V$  določenega prostora:

$$K_{sp o} = (K_{cel o}) : V \quad (7)$$

Ker je celotna količina povezanosti neenakomerno razporejena po prostoru, je s  $K_{sp o}$  podana povprečna vrednost na enoto volumna.

Celotna intenzivnost

**Celotna intenzivnost prostora  $I_{cel o}$**  je intenzivnost, določena analogno celotni količini povezanosti:

$$I_{cel o} = \int dI_o \quad (8)$$

Specifična intenzivnost

**Specifična intenzivnost prostora  $I_{sp o}$**  je analogna specifični količini povezanosti:

$$I_{sp o} = (I_{cel o}) : V \quad (9)$$

Z njo podamo povprečno intenzivnost na enoto volumna.

Medtem ko je zajeto z  $I_{cel o}$  celotno delovanje prostora, imata  $K_{cel o}$  in  $I_{sp o}$  karakter primerjalnih vrednosti.

## MESTA V PROSTORU

Količina povezanosti in intenzivnost

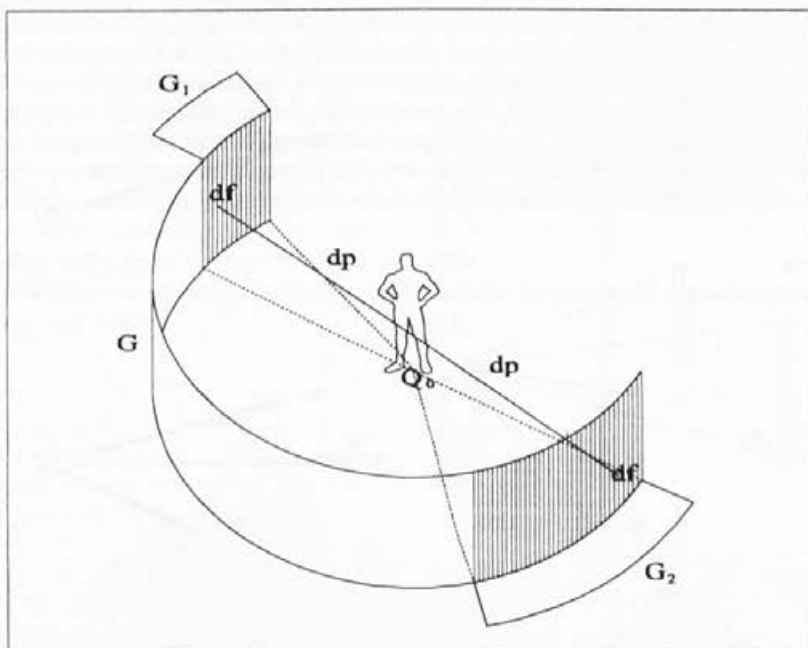
Za naslednjo analizo moramo določiti vsako mesto opazovanja, ki ga lahko zasede subjekt.

K temu naslednja razmišljanja:

Vrsta objektov, ki tvori obod prostora (slika 28), naj bo označena z  $G$ , možno mesto opazovanja subjekta pa s  $Q_o$ . Količina povezanosti, ki ta kraj prepdajo v telesni višini subjekta  $h_o$ , je odvisna od števila elementov objektov. Med seboj so

razvrščeni glede na  $Q_o$ . Elementi, ki so zajeti v odsekih oboda  $G_1$  in  $G_2$ , si stojijo nasproti glede na mesto opazovanja, ostali pa nimajo nasproti elementa svojega para. To je karakteristika razvrstitve med  $G_1$  in  $G_2$ . Za  $Q_o$  dobimo količino povezanosti:

$$K_{Q_o} = G_1 \int dp + G_2 \int dp \quad (10)$$



Slika 28 Količina povezanosti ( $K_{Q_o}$ ) in intenzivnost ( $I_{Q_o}$ ). Elementi, ki so zajeti v odsekih oboda  $G_1$  in  $G_2$ , si stojijo nasproti glede na mesto opazovanja, ostali pa nimajo nasproti elementa svojega para.

Za isto mesto je vrednost intenzivnosti:

$$I_{Q_o} = G_1 \int dI_o + G_2 \int dI_o \quad (11)$$

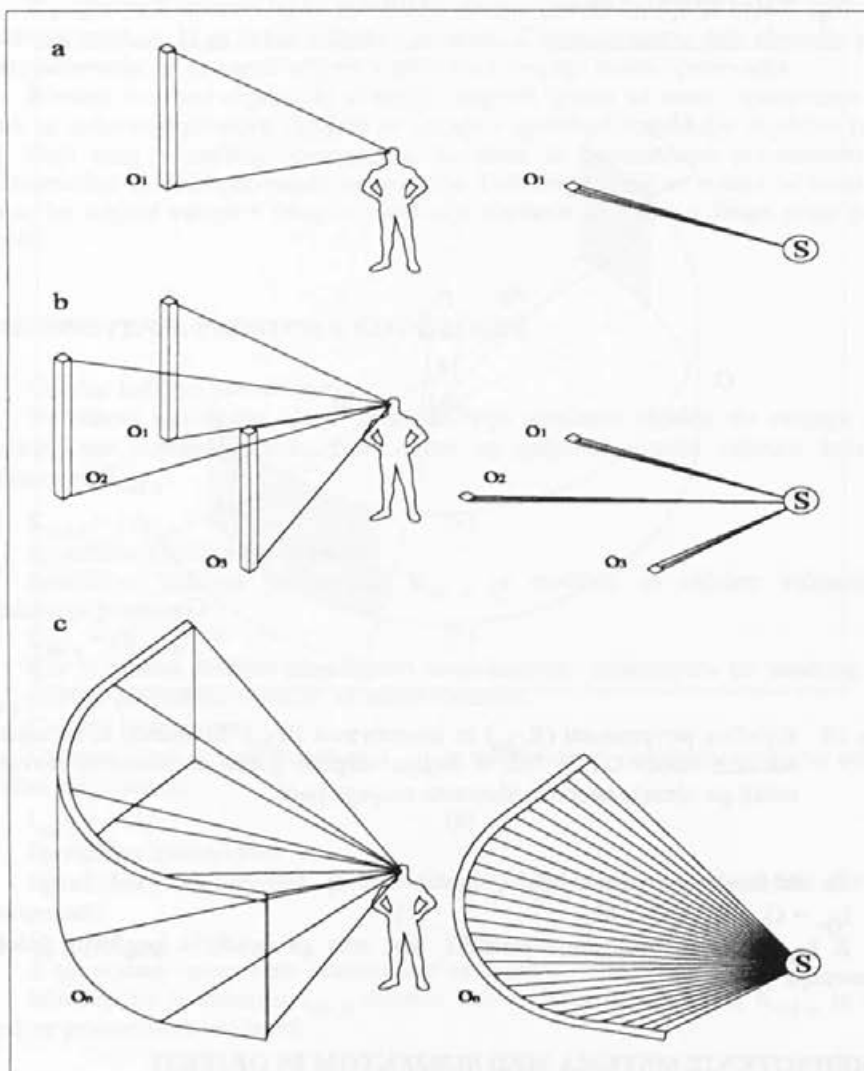
Z  $I_{Q_o}$  je zajeto delovanje prostora, kot smo ga uvedli v poglavju Splošno opazovanje.

## OVREDNOTENJE SISTEMA MED SUBJEKTOM IN OBJEKTI

### SPLOŠNO OPAZOVANJE

Opazujmo prostor enako še z vidika razvrstitve med subjektom in objekti. Da pojasnimo gostoto povezanosti, tudi tukaj vzpostavimo sistem povezanosti. Osnova za zgradbo skupine objektov naj bo tudi tukaj prazna ravnina. Subjekt zazna povezanost z objektom na tej ravnini (slika 29 a), do nadaljnjih objektov pa še nadaljnje povezanosti (slika 29 b). Osnova tega sistema povezanosti je usmerjenost vseh povezanosti na eno mesto, na mesto opazovanja subjekta.

Iz slike je jasno, da med območji, ki so povezana s povezanostmi, ostanejo tudi takšna, ki nimajo povezanosti in ki se od (prazne) ravnine ne razlikujejo. Rezultat kontinuuma objektov je adicija povezanosti (slika 29 c).



**Slika 29** Osnova za zgradbo skupine objektov je prazna ravnina.

- Subjekt zazna povezanost z objektom na tej ravnini,
- do nadaljnjih objektov pa še nadaljnje povezanosti. Osnova tega sistema povezanosti je usmerjenost vseh povezanosti na eno mesto, na mesto opazovanja subjekta. Iz slike je jasno, da med območji, ki so povezana s povezanostmi, ostanejo tudi takšna, ki nimajo povezanosti in ki se od (prazne) ravnine ne razlikujejo.
- Rezultat kontinuuma objektov je nalaganje povezanosti.

## OVREDNOTENJE

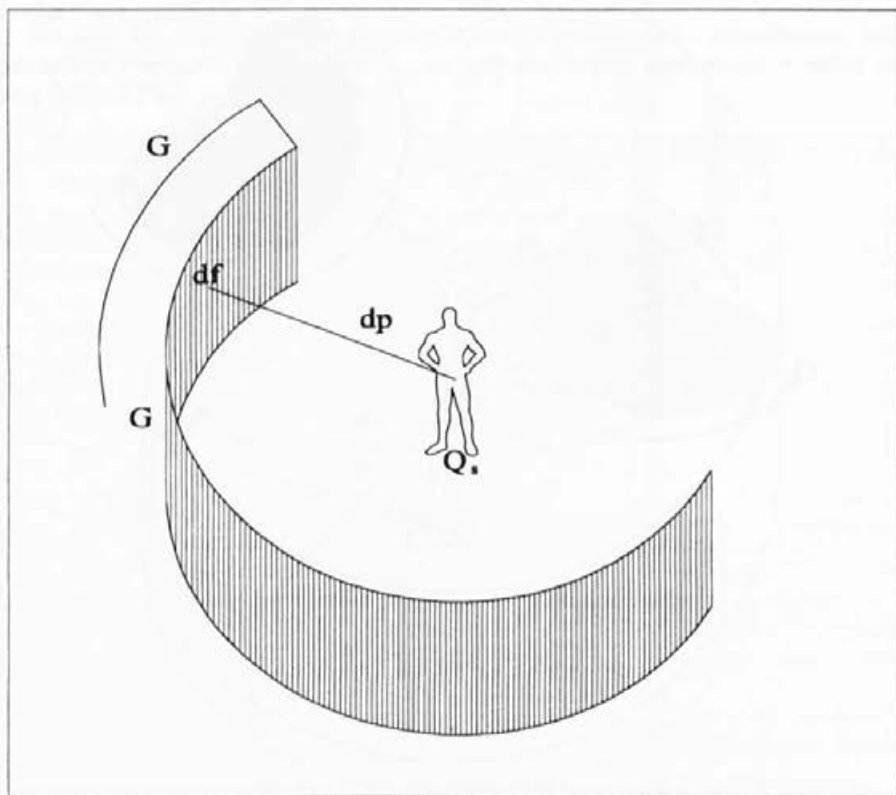
## Količina povezanosti - intenzivnost

Vzemimo tudi v tem primeru vrsto objektov  $G$ , ki tvori obod prostora, in možno mesto opazovanja subjekta  $Q_s$ , ki ni element te vrste  $G$ . Vzpostavimo vse možne povezanosti  $G$  s  $Q_s$  (slika 30). Vidimo, da je določitev količine povezanosti in intenzivnosti celotnega sistema enako pomembna, kot je njihova določitev z vidika  $Q_s$ . Ko določamo količino povezanosti in intenzivnost, prostora ne moremo ločevati na celoto in na njegove dele (mesta opazovanja). Poleg tega določitev specifične količine povezanosti in specifične intenzivnosti tukaj nima pomena, ker imajo ti podatki pomen le za vsako posamično mesto opazovanja posebej. Količina povezanosti, ki jo dobimo z razvrstitvijo vseh optično zaznavnih elementov objektov do subjekta (v višini oči  $h_s$ ), je:

$$K_{Q_s} = G \int dp \quad (12)$$

Z vidika ovrednotenja povezanosti je vrednost intenzivnosti z mesta opazovanja:

$$I_{Q_s} = G \int dI_s \quad (13)$$



Slika 30 Količina povezanosti ( $K_{Q_s}$ ) in intenzivnost ( $I_{Q_s}$ )

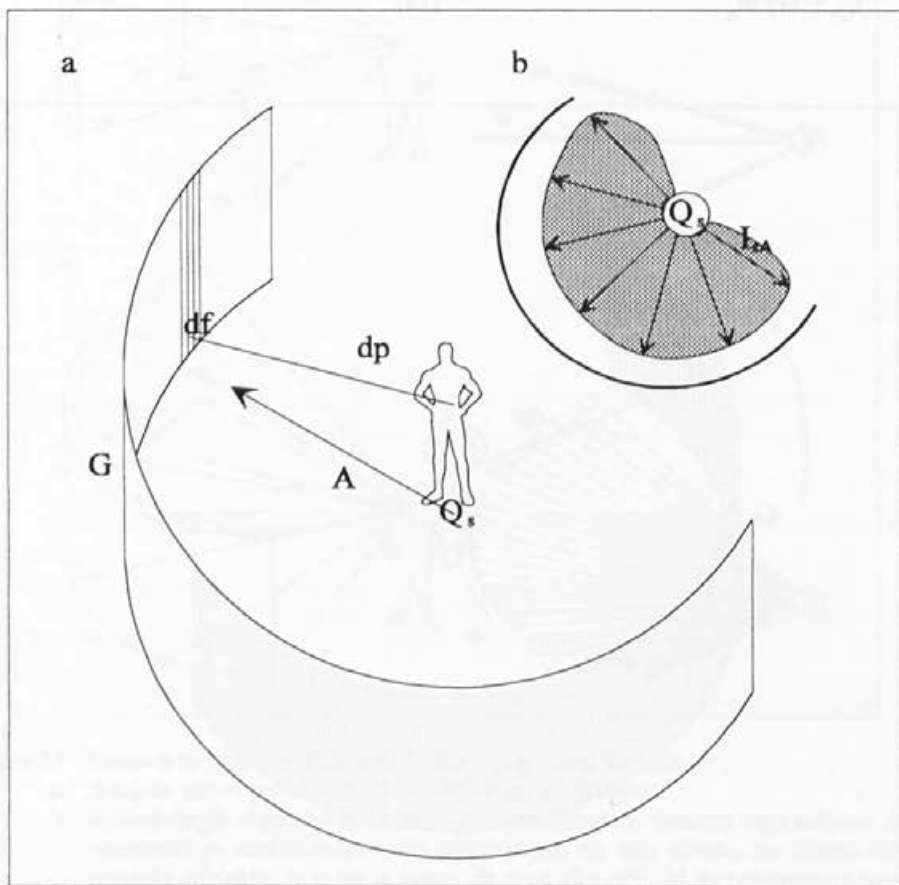
Vsako mesto opazovanja lahko torej določimo z njegovo vrednostjo povezanosti in njegovo intenzivnostjo. Z  $I_{Q_s}$  je zajeto delovanje prostora na opazovalca glede na razvrstitev med subjektom in objekti.

Diferenciranje vrednosti intenzivnosti

Zanimivo je pojasnilo o odvisnosti intenzivnosti z mesta opazovanja, ki ga nudi diferenciranje vrednosti intenzivnosti  $I_{Q_s}$ . Kot vemo, dobimo vrednost intenzivnosti s sumiranjem vseh povezanosti mesta  $Q_s$ . Možno je tudi, da združimo vrednosti intenzivnosti, ki imajo v tlorisni projekciji isto smer (slika 31 a). S tem dobimo, na primer, vrednost intenzivnosti  $I_{sA}$  v smeri A s sumiranjem vseh na A ležečih vrednosti intenzivnosti povezanosti:

$$I_{sA} = \int_s dI_s \quad (14)$$

To vrednost intenzivnosti lahko grafično nanesemo v obliki vektorja z določeno smerjo. Enako velja za vrednost v kateri koli drugi smeri. S tem da nanesemo vse  $I_{sA}$ , dobimo diagram, v katerem so vidno predstavljeni odnosi intenzivnosti mesta  $Q_s$  (slika 31 b).



Slika 31 Intenzivnosti  $I_{Q_s}$

### Intenzivnost v smeri gledanja

Intenzivnost lahko določamo tudi drugače. Poglejmo, kako je s pogledom dobljena optična zaznava subjekta njegove odvisna od smeri gledanja.

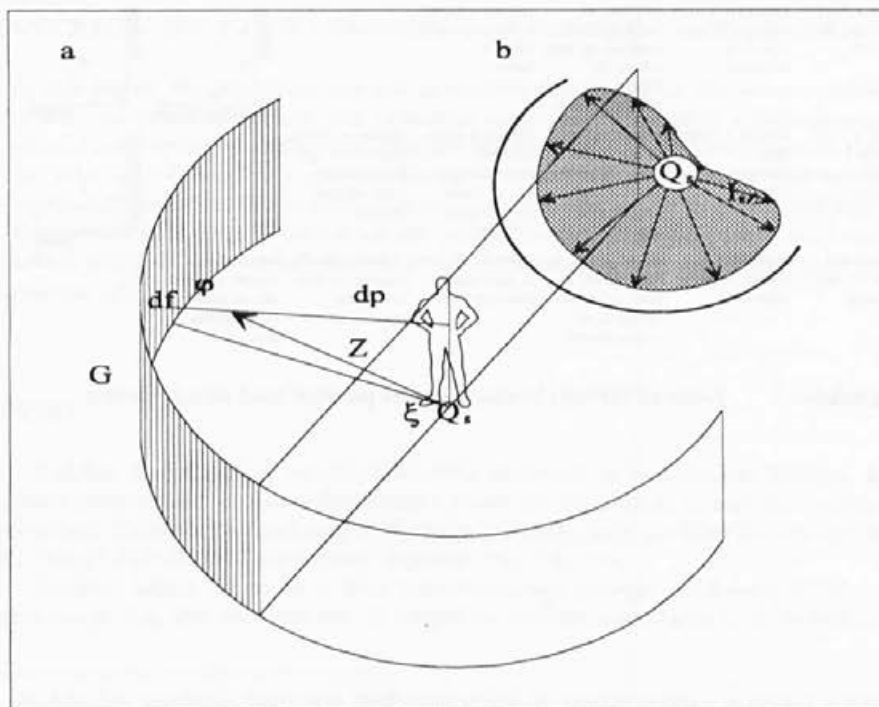
Določimo vrednost intenzivnosti in število povezanosti, ki ju subjekt zazna s pogledom, ne da bi premikal oči na levo ali na desno, niti navzgor ali navzdol. Vemo, da znaša binokularno vidno polje človeka  $180^\circ$ . Območje ostrega vida je omejeno na kot približno  $2^\circ$ ; od tod navzven pa ostrina vida upada. Pri odklonu  $90^\circ$  je enaka 0. (Vsekakor pa na osnovi tega ne moremo potegniti nikakršnega zaključka, kako velik je pojemek ostrine pri določenem kotu.)

Pri določevanju intenzivnosti v stalni smeri pogleda izhajamo iz dejstva, da moremo znotraj kota  $180^\circ$  zaznati in presoditi vse povezanosti. Natančnost zaznave in presoje pojema z odklonom od smeri gledanja, dokler pri kotu  $90^\circ$  končno zaznava ni več možna.

Privzemimo, da lahko zajamemo pojemanje s sinusno krivuljo. Intenzivnost vsakršne povezave, ki zavzema kot  $\zeta$  proti namišljeni ravnini gledanja F, zapišemo kot produkt  $dI_s \cdot \sin \zeta$ . Vsota vseh  $dI_s \cdot \sin \zeta$  da vrednost intenzivnosti, ki je karakteristična za smer gledanja Z:

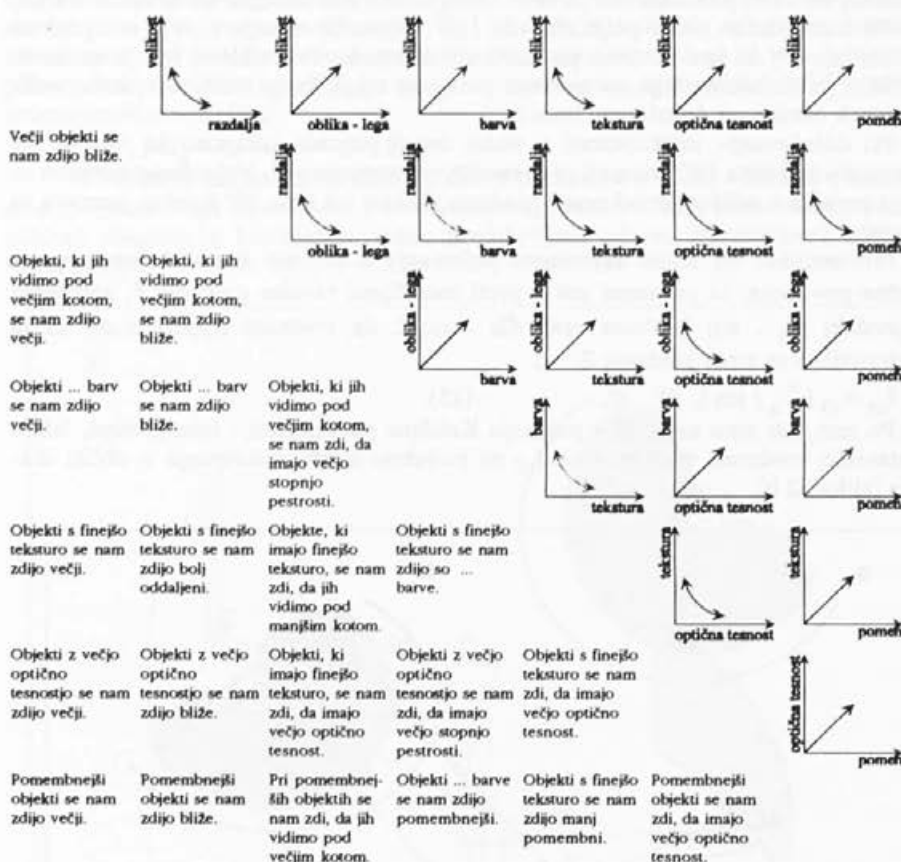
$$I_{sZ} = \int_0^\pi \int_s \sin \zeta \cdot dI_s \cdot d\zeta \quad (15)$$

Po tem, kar smo zapisali v poglavju Količina povezanosti - intenzivnost, lahko predstavimo vrednosti vseh možnih  $I_{sZ}$  za poljubno mesto opazovanja v obliki diagrama (slika 32 b).



Slika 32 Intenzivnost  $I_{sZ}$

Diferenciranje na  $K_{Q0}$ ,  $I_{Qs}$  in  $K_{Qs}$  nima praktičnega pomena. Z dobljenimi vrednostmi lahko vsako mesto prostora realno vrednotimo. V diagramih  $K_{Q0}$ ,  $I_{Q0}$ ,  $M_{Qs}$ ,  $I_{Qs}$  lahko jasno predstavimo odvisnosti količin in intenzivnosti določenega prostora.



**Preglednica 1** Kako so faktorji kvalite objekta paroma med seboj odvisni.