

ST ZAPS 04:2021

STANDARD STORITEV ZAPS

NAVODILA ZA IZDELAVO RISB V NAČRTIH ARHITEKTURE

ST ZAPS 04:2021

STANDARD STORITEV ZAPS

NAVODILA ZA IZDELAVO RISB V NAČRTIH ARHITEKTURE

Januar 2022

Predgovor

V času, ko se celotna gradbena panoga vse bolj digitalizira, se zdi, da navodila za izdelavo grafičnih prikazov oziroma risb v načrtih arhitekture niso (več) potrebna. Z uporabo BIM procesov (ang. *Building Information Modeling*) je namreč mogoče simulirati vse faze življenjskega cikla objekta, pri čemer simulacija poleg stvarnih podatkov o nameravani gradnji zajame tudi terminske, finančne, ekološke in druge vidike, ki jih klasično prikazovanje načrtov na papirju ne zmore.

Pa vendar ostaja risba na papirju osnovno komunikacijsko sredstvo med udeleženci pri gradnji in osnova za določanje stopnje razvitosti modelov (ang. LOD – *Level of Development*) pri definiranju novih standardov v zvezi z izvajanjem BIM procesov.

Tlorisna risba je definirana kot horizontalni prerez objekta na dogovorjeni višini enega metra od gotovega tlaka. Vendar v prikazu tega prereza ne gre za natančen prikaz prerezanih gradbenih elementov, temveč za dogovorno simbolno risbo teh elementov, ki je odvisna od faze projekta in merila risbe. Tako na primer okno v idejni zasnovi rišemo le kot odprtino v steni, v idejnem projektu prikažemo skupno širino in debelino okvirja, v detajlih pa šele narišemo dejansko obliko okvirja in vse druge sestavne dele. Podobno so definirane tudi stopnje LOD.

Pri delu s programsko opremo BIM je torej mogoče reči, da je risba pogled prerezanega modela BIM v določeni stopnji razvitosti.

V slovenskem prostoru je od razpada skupne države dalje, ko smo uporabljali standarde JUS, na področju standardizacije pri izdelavi načrtov oziroma risb ostala praznina, ki je do danes še nismo zapolnili. Posledica tega je, da nimamo poenotenega načina za prikazovanje in označevanje gradbenih elementov, na primer oken, stopnic, prebojev itd., prav tako na tem področju nimamo poenotenega izrazja. Pričujoči standard poskuša to vrzel zapolniti in pripraviti podlago za določanje novih standardov digitalnih tehnologij.

Kazalo vsebine

Predgovor	3
Kazalo vsebine	4
1. Uvod	6
2. Uporaba standarda	7
3. Osnovni pojmi	8
3.1. Gradbeni elementi	8
3.2. Mere	9
4. Okrajšave	11
4.1. Oznake za etaže	11
4.2. Oznake za namembnost prostorov	11
4.3. Višinske kote	11
4.4. Mere	12
4.5. Odprtine	12
4.6. Stavbno pohištvo	12
4.7. Dimni jaški, dimniki, prezračevalni kanali, drugi jaški	13
4.8. Kanalizacija	13
4.9. Gradiva	13
5. Označevanje objektov, etaž in prostorov	14
5.1. Objekti	14
5.2. Etaže	14
5.3. Označevanje prostorov	14
6. Mreža osi, raster in koordinatni sistem	15
6.1. Mreža osi (projektna mreža)	15
6.2. Raster	17
6.3. Koordinatni sistem	17
7. Projekcije	19
7.1. Perspektivna ali centralna projekcija	19
7.2. Vzporedna ali paralelna projekcija	20
8. Kotiranje	25
8.1. Osnovni elementi kotiranja	25
8.2. Pravila kotiranja	27
9. Označbe na risbah	34
9.1. Prerezi	34
9.2. Fasadni pasovi	34
9.3. Detajli	34
9.4. Površinski načrti	34
9.5. Konstrukcijske sestave	34
9.6. Oznake za stavbno pohištvo	37
9.7. Pojasnjevalni opisi	37
10. Prikazovanje gradiv	38
10.1. Prikazovanje gradiv v različnih merilih	38
10.2. Rekonstrukcije in prizidave	38

11.	Prikazovanje gradbenih elementov in opreme v različnih merilih	41
11.1.	Splošno	41
11.2.	Stopnice	41
11.3.	Klančine	43
11.4.	Elevatorji	44
11.5.	Okna	45
11.6.	Vrata	45
11.7.	Shema stavbnega pohištva	50
11.8.	Dimniki in jaški	54
11.9.	Preboji, vdolbine, niše in utori	55
11.10.	notranja oprema	58
11.11.	strojne inštalacije	60
11.12.	električne inštalacije	64
11.13.	svetila	64
11.14.	Shema električnih (in strojnih) inštalacij	64
11.15.	Površinski prikazi	64
12.	Posebnosti	66
12.1.	Prikaz poševnih elementov	66
12.2.	Prikaz kompleksnejših geometričnih oblik	66
12.3.	Prikaz prostorov, ki se raztezajo preko več etaž	66
13.	Podrobnejši opis lokacijskih prikazov	67
13.1.	Splošno	67
13.2.	Situacija obstoječega stanja	68
13.3.	Gradbena in ureditvena situacija	68
13.4.	Prometna ureditev, intervencija in ureditev gradbišča	69
13.5.	Prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo	70
13.6.	Tridimenzionalni prikaz osnovnih gabaritov objekta	70
13.7.	Prikaz zakoličbe	70
14.	Podrobnejši opis tehničnih prikazov v različnih fazah projekta	71
14.1.	Splošno	71
14.2.	Idejna zasnova (IDZ)	71
14.3.	Idejni projekt (IDP)	73
14.4.	Razviti idejni projekt (rIDP)	77
14.5.	Projekt za izvedbo (PZI)	77
14.6.	Prikaz izvedenih del (PID)	81
14.7.	Prikaz obstoječega stanja	82
14.8.	Prikaz odstranjevalnih del oziroma rušenja	82
14.9.	Prikaz novega stanja pri rekonstrukcijah in prizidavah	82
15.	Risbe v tiskani obliki	83
15.1.	Velikost listov	83
15.2.	Zlaganje oziroma formatiranje listov	85
15.3.	Postavitev oziroma zrcalo lista	85
15.4.	Razporeditev, označevanje in orientacija risb	87
15.5.	Merilo	88
15.6.	Pisava	89
15.7.	Črte	89
15.8.	Uporaba barv	90
16.	Skupni podatkovni model	91

1. UVOD

Navodila za izdelavo risb v načrtih arhitekture so zasnovana po vzoru avstrijskega, nemškega in švicarskega standarda, ki so najbližje uveljavljenim praksam risanja pri nas. Vendar pri tem ne gre za prevod kakšnega izmed navedenih standardov, saj so ti nastali v drugačnem času in prostoru, poleg tega so pripravljeni predvsem za klasično izdelavo načrtov na papirju. Slovenska različica v nasprotju z vzornicami dopušča precej več svobode, saj daje avtomatizmu računalniških programov CAD oziroma BIM prednost pred ročnim vnosom. Tako v oznakah oken ni nujno navajati modularnih mer, saj so le-te imaginarne in jih nekateri računalniški programi sploh ne uporabljajo. Navodila v mnogo primerih sicer določajo način prikazovanja in označevanja, vendar je vedno dopuščen drugačen način, pri čemer pa mora biti odstopanje od standarda v risbi jasno označeno z uporabo kratic ali pa kot splošna opomba v glavah listov.

2. UPORABA STANDARDA

Navodila so napisana tako, da predpisujejo **način risanja glede na merilo risbe** ter obvezne **vsebine risbe glede na vrsto projektne dokumentacije**. Merilo za posamezno vrsto projektne dokumentacije namreč ni predpisano, temveč ga izberemo glede na velikost in zahtevnost nameravane gradnje. Standard je napisan povsem neodvisno od zakonodaje in določa način izdelave risb za tri osnovne vrste projektne dokumentacije v skladu s ST ZAPS 03:2021 – idejno zasnovo, idejni projekt in projekt za izvedbo. Glede na zahteve veljavne zakonodaje se **za potrebe pridobivanja dovoljenj smiselno uporabijo celotne vsebine ali izvlečki** te projektne dokumentacije.

3. OSNOVNI POJMI

3.1. GRADBENI ELEMENTI

Gradbeni elementi so osnovni gradniki objektov, sestavljeni iz enega ali več različnih gradiv, tako da kot celota omogočajo izpolnjevanje bistvenih zahtev. Določeni so z osnovno funkcijo in lego v objektu in so lahko sestavljeni iz nosilnih in nošenih delov. Osnovni gradbeni elementi so temelj, stena, steber, nosilec, plošča in streha.

Nosilna konstrukcija je sestav med seboj povezanih gradbenih elementov ali njihovih nosilnih delov, ki zagotavljajo statično odpornost in stabilnost objekta.

Element nosilne konstrukcije je gradbeni element ali njegov nosilni del, ki je del nosilne konstrukcije, na primer stena, steber, nosilec.

Temelj je gradbeni element, ki prenaša težo objekta na temeljna tla in povezuje objekt s tere-
nom.

Stena je gradbeni element, ki omejuje prostor. Ločimo nosilne in nenosilne ter zunanje in not-
ranje stene.

Medetažna konstrukcija ali plošča je gradbeni element, ki višinsko omejuje prostor. Praviloma
je del nosilne konstrukcije.

Stropna plošča je medetažna konstrukcija nad obravnavano etažo.

Talna plošča je medetažna konstrukcija pod obravnavano etažo.

Streha je gradbeni element, ki na vrhu zaključuje objekt in ga ščiti pred padavinami.

Steber je praviloma navpičen gradbeni element, ki prenaša težo pritiska od zgoraj na druge,
spodaj ležeče gradbene elemente.

Nosilec je praviloma vodoraven gradbeni element, ki prenaša obtežitev na podpore.

Nosilni del gradbenega elementa je tisti del gradbenega elementa, ki je del nosilne konstrukcije
in ki prevzema vertikalno ali horizontalno obtežbo.

Nošeni del gradbenega elementa je tisti del gradbenega elementa, ki je pritrjen na nosilni del
in ne prevzema obtežbe.

Toplotni ovoj je zunanji nošeni del zunanjih sten, streh in plošč, ki omogoča toplotno zaščito
objekta.

Strop je nošeni del medetažne konstrukcije, ki se nahaja pod nosilnim delom konstrukcije ali je
njena spodnja ploskev.

Tlak je nošeni del medetažne konstrukcije, ki se nahaja nad nosilnim delom konstrukcije ali je
njena zgornja ploskev.

Obloga ali finalni sloj ščiti gradbene elemente pred vplivi okolja oziroma uporabnikom za-
gotavlja higiensko in zdravstveno zaščito ter varnost pri uporabi. Glede na lego ločimo talne,
stropne, stenske in druge obloge.

Fasada je zunanja obloga zunanjih sten.

Kritina je zunanja obloga strehe.

Talna obloga je finalni sloj tlaka.

Stropna obloga je finalni sloj stropa.

Gradivo je snov, ki se uporablja za gradnjo objektov, na primer armirani beton, opeka, les, jeklo, toplotna izolacija, omet itd.

Preklada je praviloma vodoraven element nosilne konstrukcije nad okensko ali vratno odprtino.

Horizontalne in vertikalne vezi so konstrukcijske ojačitve v masivnih nosilnih stenah.

Vertikalne komunikacije so gradbeni elementi, ki omogočajo premagovanje višinskih razlik v objektu ali na prostem. Mednje štejemo stopnice, klančine, dvigala, lestve, elevatorje, pomične trakove.

Stopniščna rama je niz praviloma enakomerno razporejenih stopnic med etažami ali podesti.

Podest je večja ploskev med posameznimi stopniščnimi ramami.

Zaporni gradbeni elementi so stavbno pohištvo, razne lopute, pokrovi ipd.

Stavbno pohištvo so gradbeni elementi, ki jih vgrajujemo v stenske ali strešne odprtine in ki omogočajo toplotno, zvočno in mehansko zaščito objekta.

Okna so stavbno pohištvo, ki omogoča naravno osvetlitev in prezračevanje prostorov ter vizualno komunikacijo med dvema prostoroma oziroma notranjostjo in zunanostjo stavbe.

Vrata so stavbno pohištvo, ki omogoča prehod med dvema prostoroma oziroma med notranjostjo in zunanostjo stavbe.

Dimniki in zračniki so gradbeni elementi, ki iz prostorov odvajajo pline in iztrošeni zrak oziroma vanje dovajajo sveži zrak.

Preboj je odprtina v gradbenem elementu, ki poteka skozi celotno debelino elementa.

Vdolbina je odprtina v gradbenem elementu, ki ne poteka skozi celotno debelino elementa.

Utor je odprtina v gradbenem elementu, ki ne poteka skozi celotno debelino elementa, poteka pa po njegovi celotni dolžini oziroma višini.

Niša je vdolbina v steni.

Inštalacije so napeljave in naprave, ki omogočajo delovanje različnih sistemov v objektu. Inštalacije v grobem delimo na strojne (vodovod, kanalizacija, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje) in električne (moč, osvetlitev, komunikacije, strelovod, varnostni sistemi itd.).

Vgrajena oprema so izdelki, kot so sanitarne naprave ali kuhinjski elementi, ki so vgrajeni v stavbo.

Notranja oprema ali pohištvo je stanovanjska oprema, ki ni vgrajena v stavbo.

3.2. MERE

Modularna mera je mera med dvema modularnima osema. Je teoretična mera in jo uporabljamo kot osnovo za določanje gradbenih, svetlih in detajlnih mer.

Gradbena mera je mera, ki se nanaša na groba gradbena dela. To so na primer dimenzije masivnega oziroma nosilnega dela sten ter okenskih in vratnih odprtin brez ometov, mere elementov nosilne konstrukcije ipd.

Zidarska mera – glej gradbena mera.

Surova mera – glej gradbena mera.

Svetla mera je najmanjša dejanska razdalja brez vmesnih ovir, ki se nanaša na končano gradnjo, na primer končne dimenzije prostorov in odprtih oziroma prehodov.

Svetla mera okenskih odprtih je odprtina med končanim ometom ali drugo finalno oblogo zunanjih okenskih špalet oziroma med finalno oblogo nad oknom in zgornjo površino okenske police ob zunanjem robu fasade. Svetla mera je torej končna odprtina na zunanji strani stene oziroma na fasadi.

Svetla mera vratnih odprtih je širina oziroma višina prehoda, merjena med notranjimi robovi vratnega okvirja oziroma med spodnjim robom zgornjega vratnega okvirja in zgornjim robom vratnega praga.

Proizvodna mera je največja mera proizvoda, ki se vgrajuje, na primer zunanja mera okenskega okvirja.

Mera vratnega krila je največja dimenzija vratnega krila.

Gradbena višina je višinska kota nosilnega dela gradbenega elementa, na primer zgornji in spodnji rob ab plošče.

Finalna višina je višinska kota končanega gradbenega elementa, na primer zgornji rob tlaka ali spodnji rob stropa.

4. OKRAJŠAVE

Za pogosto uporabljane opise v arhitekturnih načrtih se uporabljajo okrajšave. Navedene so okrajšave, ki so v splošni rabi, vse dodatne okrajšave je treba navesti v opombah.

4.1. OZNAKE ZA ETAŽE

E	ETAŽA (E1, E2, E3)	K	KLET (K1, K2, K3)
NV	NIVO (NV1, NV2, NV3)	PO	PODSTREŠJE
MZ	MEZANIN	MA	MANSARDA
P	PRITLIČJE	TE	TERASNA ETAŽA
N	NADSTROPJE (N1, N2, N3)	TH	TEHNIČNA ETAŽA

4.2. OZNAKE ZA NAMEMBNOST PROSTOROV

ARH	ARHIV	PIS	PISARNA
BLK	BALKON	PRP	PREDPROSTOR
ČIS	PROSTOR ZA ČISTILA	PRL	PRALNICA
ČJN	ČAJNA KUHINJA	PRS	PREDSOBA
DLS	DELOVNA SOBA	SKL	SKLADIŠČE
DNS	DNEVNA SOBA	SHR	SHRAMBA
GRD	GARDEROBA	SHŽ	SHRAMBA ZA ŽIVILA
GRŽ	GARAŽA	SOB	SOBA
GRS	GARDEROBNA SOBA	SPL	SPALNICA
HDN	HODNIK	STP	STOPNIŠČE
JED	JEDILNICA	TDV	TOVORNO DVIGALO
KBN	KABINET	TER	TERASA
KUH	KUHINJA	TUŠ	PRHA
KOP	KOPALNICA	UMV	UMIVALNICA
LOŽ	LOŽA	VTR	VETROLOV
ODV	OSEBNO DVIGALO	WC	STRANIŠČE
OTR	OTROŠKA SOBA		

4.3. VIŠINSKE KOTE

ZR	ZGORNJI ROB
SR	SPODNJI ROB
ZRP	ZGORNJI ROB PLOŠČE (gradbena višina)
SRP	SPODNJI ROB PLOŠČE (gradbena višina)
SRS	SPODNJI ROB STROPA (finalna višina)
ZRTL	ZGORNJI ROB TLAKA (finalna višina)
ZRTM	ZGORNJI ROB TEMELJA
SRTM	SPODNJI ROB TEMELJA
VP	VIŠINA PROSTORA
VE	VIŠINA ETAŽE
SRPR	SPODNJI ROB (okenske) PREKLAD (gradbena višina)
VPR	VIŠINA (okenske) PREKLAD (od SRPR do SRP, gradbena višina)

GVP	GRADBENA VIŠINA PARAPETA
FVP	FINALNA VIŠINA PARAPETA
ZRN	ZGORNJI ROB NASUTJA
SRN	SPODJNI ROB NASUTJA
GJ	GLOBINA JARKA
KIZK	KOTA IZKOPA
HMAX	NAJVIŠJA KOTA OBJEKTA
HMIN	NAJNIŽJA KOTA OBJEKTA

4.4. MERE

MM	MODULARNA MERA
GM	GRADBENA MERA
SM	SVETLA MERA
PM	PROIZVODNA MERA, TUDI ZUNANJA MERA OKVIRJA
SMS	SVETLA MERA STEKLENEGA DELA

4.5. ODPRTINE

PSTN	PREBOJ STENE
PSTH	PREBOJ STREHE
PSTP	PREBOJ STROPNE PLOŠČE (preboj stropne plošče nad prikazovano etažo)
PTLP	PREBOJ TALNE PLOŠČE (preboj stropne plošče pod prikazovano etažo)
PTM	PREBOJ TEMELJA
USTE	UTOR V STENI
NIŠA	NIŠA (VDOLBINA) V STENI
VSTR	VDOLBINA V STROPU
VTLA	VDOLBINA V TLAKU

4.6. STAVBNO POHIŠTVO

A	ZVOČNA IZOLATIVNOST	VDV	DVIŽNA VRATA
REI	POŽARNA ODPORNOST	VE	EVAKUACIJSKA VRATA
U	TOPLOTNA IZOLATIVNOST	VNH	NIHAJNA VRATA
NS	NADSVETLOBA	VP	POŽARNA VRATA
FIKS	FIKSNO STEKLO	VPV	PROTIVLOMNA VRATA
KV	KRILO Z ODPIRANJEM PO VERTIKALNI OSI	VRL	ROLO VRATA
KN	NAGIBNO KRILO	VSEK	SEKCIJSKA VRATA
KD	DRSNO KRILO	VST	STEKLENA VRATA
KDN	DRSNO-NAGIBNO KRILO	VVR	VRTLJIVA VRATA
KDD	DVIŽNO-DRSNO KRILO	SS	STEKLENA STENA
KNH	NIHAJNO KRILO	SZL	ZLOŽLJIVA STENA
VSK	SKLOPNA VRATA (harmonika)	SROL	ROLO SENČILO
VA	AVTOMATSKA VRATA	SŽAL	ŽALUZIJE
		SPOL	POLKNA

4.7. DIMNI JAŠKI, DIMNIKI, PREZRAČEVALNI KANALI, DRUGI JAŠKI

DJ	DIMNI JAŠEK
PJ	PREZRAČEVALNI JAŠEK
ČV	ČISTILNA VRATCA
DZ	DOVOD ZRAKA
OZ	ODVOD ZRAKA

4.8. KANALIZACIJA

KFK	FEKALNA KANALIZACIJA	KV	KOTA VTOKA
KMT	METEORNA KANALIZACIJA	KI	KOTA IZTOKA
VS	SIVA VODA	PL	PESKOLOV
VDŽ	DEŽEVNICA	RK	REDUCIRNI KOS
VM	MEŠANA VODA	PK	PRIKLJUČNI KOS
VI	INDUSTRIJSKA VODA	ČK	ČISTILNI KOS
DN	NAZIVNI PRESEK CEVI	KL	KOLENO
KTL	KOTLIČEK	SZ	SMRADNA ZAPORA
RJ	REVIZIJSKI JAŠEK	LO	LOVILEC OLJ
ČJ	ČISTILNI JAŠEK	LM	LOVILEC MAŠČOB
KP	KOTA POKROVA	MČN	MALA ČISTILNA NAPRAVA
KD	KOTA DNA		

4.9. GRADIVA

AB	ARMIRANI BETON
ASF	ASFALT
LTŽ	LITO ŽELEZO
FE	JEKLO
INOX	NERJAVNA PLOČEVINA
ZN	POCINKANA PLOČEVINA
ZNT	CINKOTIT PLOČEVINA
PE	POLIETILEN
ALU	ALUMINIJ
CU	BAKER
XPS	EKSTRUDIRAN POLISTIREN
EPS	EKSPANDIRAN POLISTIREN
PE	POLIETILEN
PVC	POLIVINILKLORID

5. OZNAČEVANJE OBJEKTOV, ETAŽ IN PROSTOROV

5.1. OBJEKTI

V primeru, da gradnja zajema več objektov, je treba posamezne objekte posebej označiti. Oznake objektov morajo biti v tehničnih in lokacijskih prikazih usklajene. Oznake objektov smiselno uporabimo tudi pri označevanju prostorov.

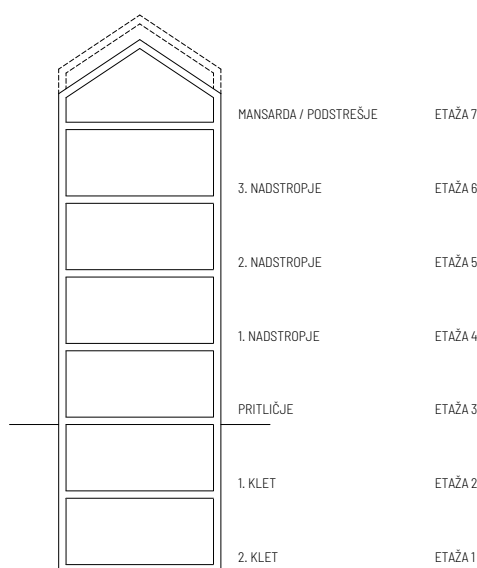
5.2. ETAŽE

Določitev pritličja, kleti, mansarde oziroma podstrešja je odvisna od določil občinskih prostorskih aktov. Primer poimenovanja prikazuje slika 1. Poleg naštetih etaž občinski prostorski akti uporabljajo še naslednja poimenovanja: terasna etaža, izkoriščeno podstrešje, medetaža, polklet ipd. Poimenovanje etaž v skladu z ustreznim prostorskim aktom pa je treba ločiti od poimenovanja v skladu s Pravilnikom za izdelavo in potrditev etažnega načrta, ki vse etaže poimenuje »etaža«, pri čemer je najnižja etaža etaža 1, sledi etaža 2 itn.

5.3. OZNAČEVANJE PROSTOROV

Za vsak prostor je treba enoznačno določiti številčno oznako in ime prostora, prostore pa ločevati v skladu s SIST ISO 9836:2000 (točka 5.1.5.5: uporabna, tehnična in komunikacijska površina). Po potrebi prostore podrobneje razvrstimo glede na različne kategorije v skladu s klasifikacijo CC-SI (npr. stanovanjske stavbe, trgovske stavbe), glede na lastništvo ipd.

Imena prostorov lahko zapišemo v risbi ali pa v risbo vpišemo samo identifikacijske oznake prostorov, druge lastnosti pa prikažemo v tabeli ob risbi ali v tehničnem poročilu.



6. MREŽA OSI, RASTER IN KOORDINATNI SISTEM

Za lažjo komunikacijo med udeleženci pri graditvi uporabljamo mrežo osi, raster ali koordinatni sistem. Na podlagi izbranega sistema lahko označimo pozicije gradbenih elementov v objektu. Primer označevanja gradbenih elementov v ortogonalni mreži prikazuje slika 4.

6.1. MREŽA OSI (PROJEKTNÁ MREŽA)

Glavne osi so praviloma na enakih razdaljah in jih lahko delimo naprej po sekundarnih oseh. Osi so lahko razporejene v različnih koordinatnih sistemih, najpogosteje uporabljamo ortogonalno mrežo.

6.1.1. Ortogonalna mreža

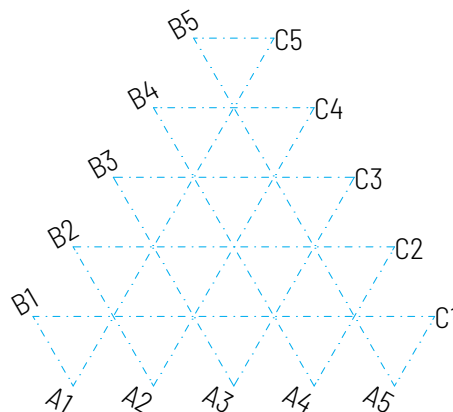
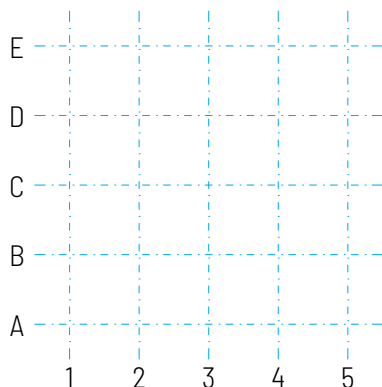
Kot osnovo za orientacijo v tlorisnih risbah stavb praviloma uporabljamo ortogonalno mrežo med seboj vzporednih osi.

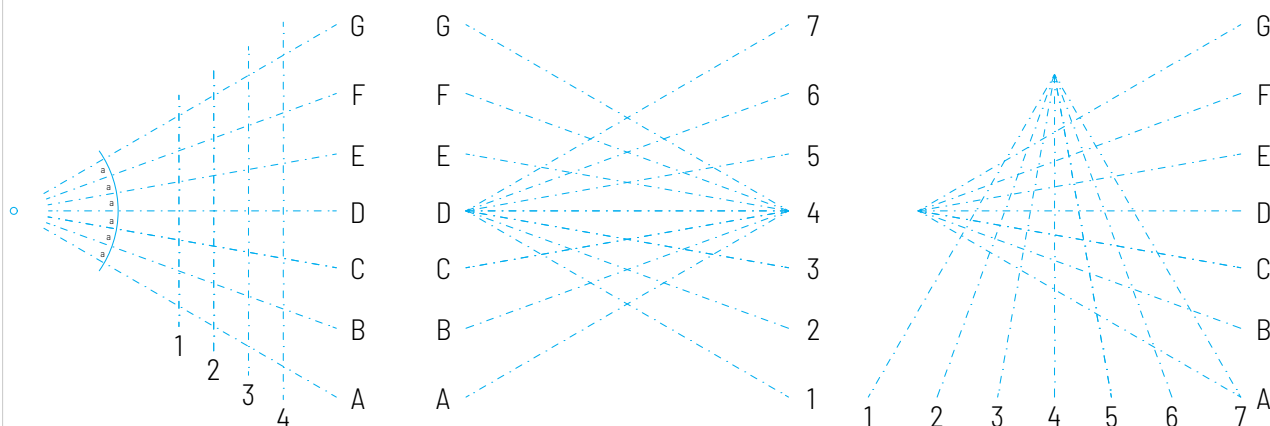
Ortogonalno mrežo označujemo s številkami in črkami. Številke praviloma uporabimo za horizontalno, črke pa za vertikalno označevanje. Pri črkah se izogibamo črkam, kot so č, š, ž, x, y. Izjemoma lahko črki x in y uporabimo za označitev osi, ki niso v ortogonalni mreži. Kadar moramo med že označene osi vrniti novo os, poimenovanja ne spreminjamo, temveč novo os poimenujemo s številko ali črko pred njo ležeče osi, ki ji dodamo opuščaj, na primer B' ali v primeru dveh novih osi B''.

6.1.2. Druge mreže

Uporabljamo tudi druge vrste mrež osi:

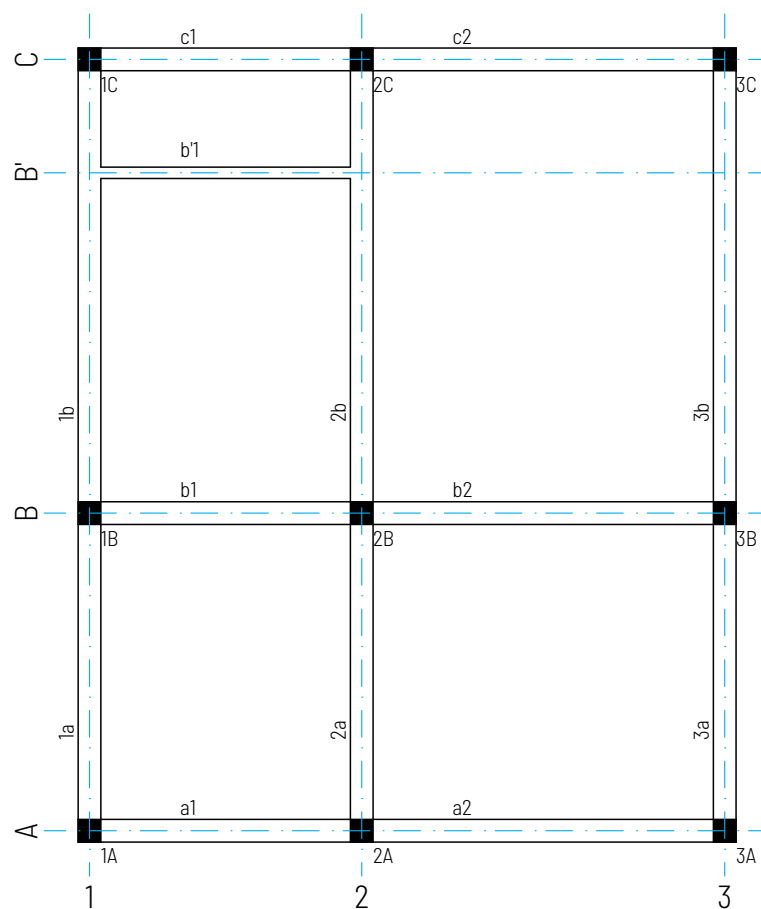
- robniško ali trikotniško,
- enožariščno,
- dvožariščno.





3

Primeri eno- in dvožariščnih mrež osi

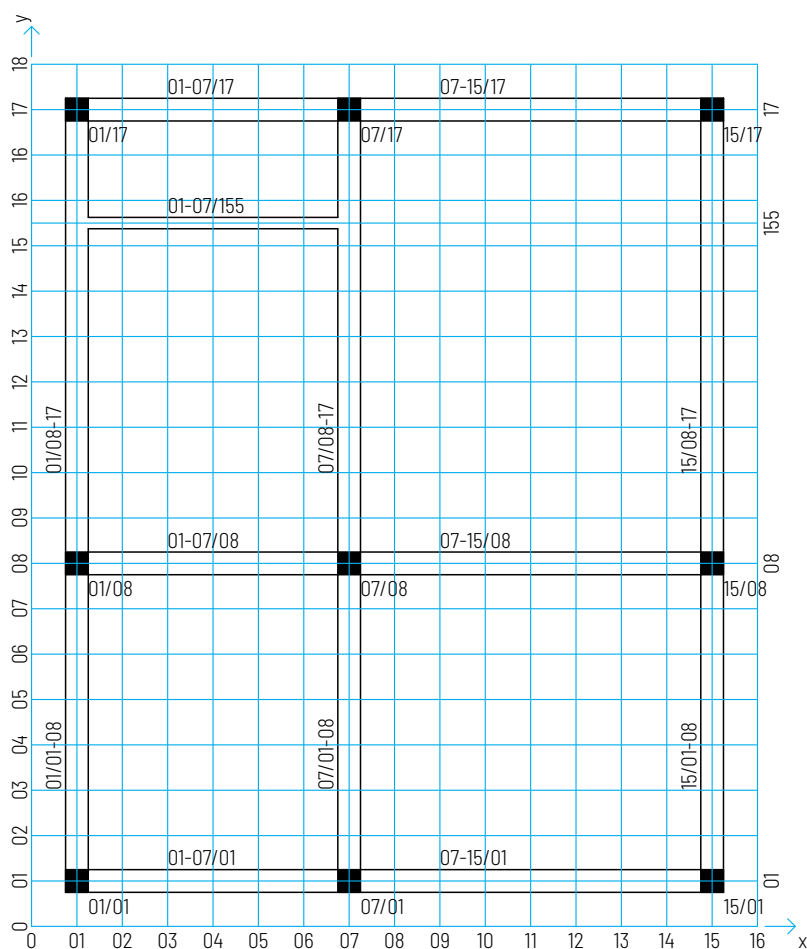


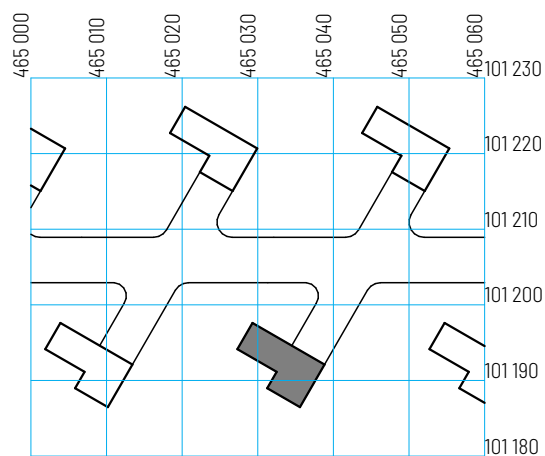
6.2. RASTER

Namesto mreže osi lahko uporabimo raster. Raster označimo s številčnimi oznakami, ki v smeri x potekajo od leve proti desni, v smeri y in z pa od spodaj navzgor. Z uporabo rastra je mogoče določiti natančno pozicijo vsakega elementa objekta, kot prikazuje slika 5.

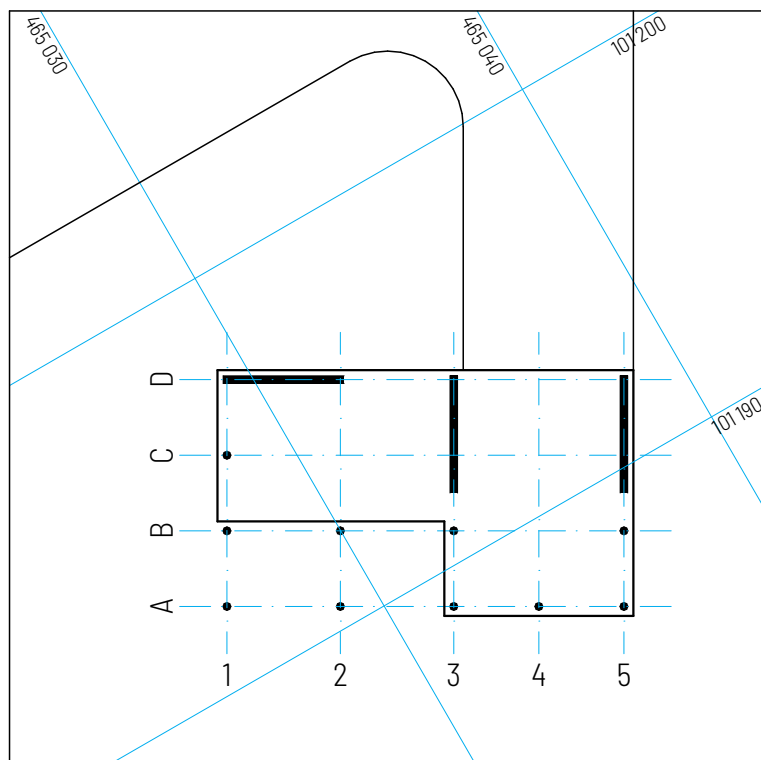
6.3. KOORDINATNI SISTEM

V lokacijskih prikazih in pri večjih projektih za umestitev v prostor uporabljamo državni koordinatni sistem. Pri izdelavi lokacijskih prikazov v računalniških programih geodetski posnetek geolociramo (ohranimo pozicijo, kot je določena v originalnem geodetskem posnetku), kar omogoča neposredno odčitavanje koordinat x in y ter kasnejše vnašanje morebitnih novih elementov, zlasti infrastrukture.





6 Prikaz in označba koordinat državnega koordinatnega sistema v merilu 1 : 1000



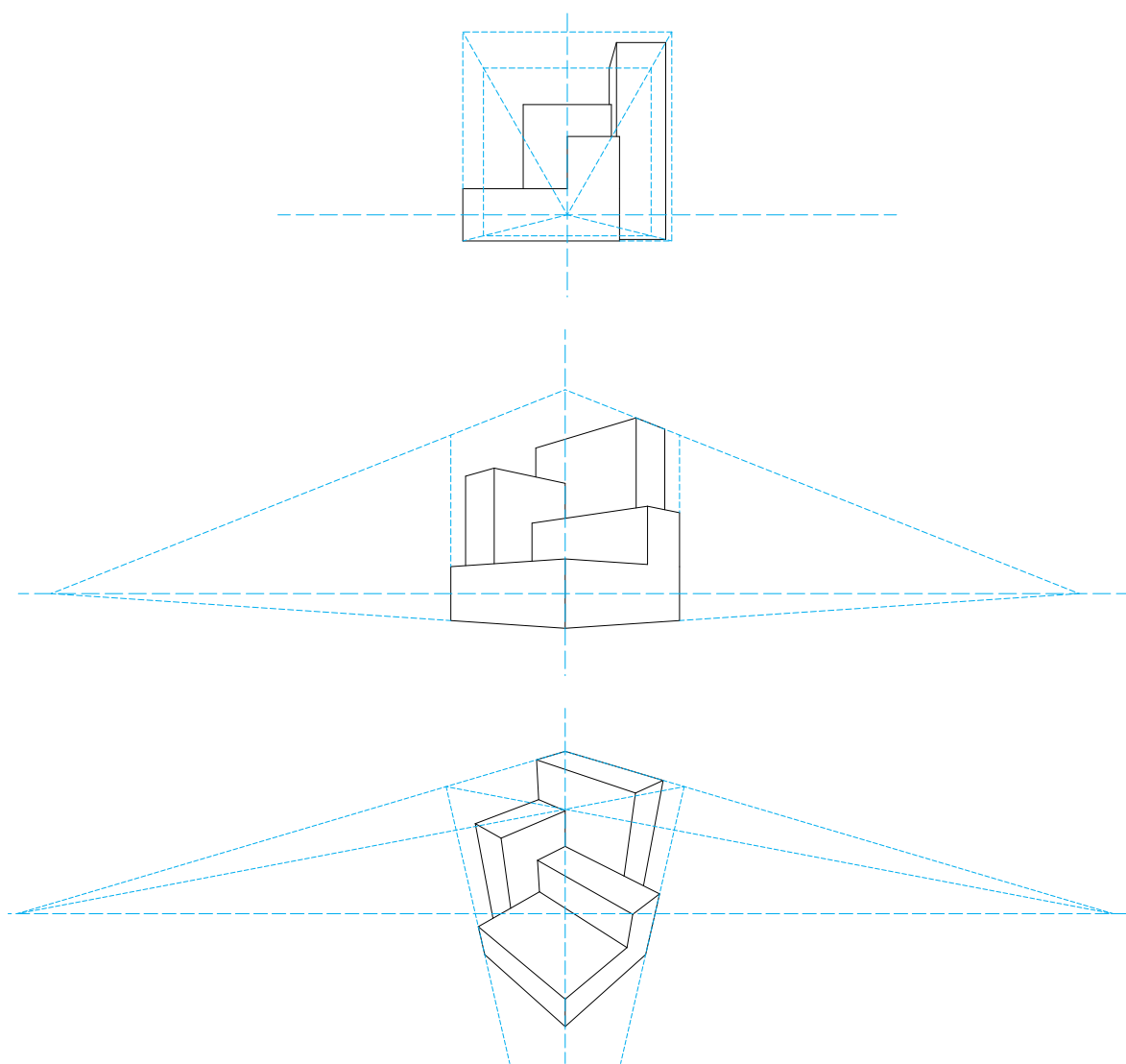
7. PROJEKCIJE

Trodimenzijske objekte na arhitekturnih risbah prikazujemo dvodimenzionalno z uporabo ravninskih projekcij. Ravninska projekcija objekta nastane tako, da objekt iz projicirnega središča ali izvora žarkov projiciramo na projicirno ravnino. Glede na lastnost projicirnih žarkov delimo ravninske projekcije na perspektivne in vzporedne.

7.1. PERSPEKTIVNA ALI CENTRALNA PROJEKCIJA

Pri perspektivni ali centralni projekciji vsi projicirni žarki izhajajo iz ene, končno oddaljene točke (žarišča). Perspektivno projekcijo imenujemo tudi perspektiva.

Bežišče imenujemo točko na projekcijski ravnini, v kateri se po projiciranju sekajo premice, ki so v naravi med seboj sicer vzporedne. Projekcija ima lahko eno, dve ali tri bežišča, kar je odvisno od postavitve projekcijske ravnine glede na objekt. Tako ločimo enobežiščno, dvobežiščno in trobežiščno perspektivo.



7.1.1. Enobežiščna perspektiva

Risba v enobežiščni perspektivi nastane tako, da je ena izmed ravnin objekta, praviloma tista, ki jo želimo izpostaviti (na primer glavna fasada stavbe), vzporedna s projicirno ravnino.

7.1.2. Dvobežiščna perspektiva

O dvobežiščni perspektivi govorimo, kadar risba vsebuje dve bežišči, v katerih se sekajo v naravi vzporedne črte. Nastane z vrtenjem objekta okoli njegove vertikalne osi, tako da je objekt postavljen poševno glede na projicirno ravnino, njegova vertikalna os pa ostaja vzporedna s projicirno ravnino. Obe bežišči dvobežiščne perspektive ležita na horizontu, vodoravni ravnini na višini bežišča oziroma opazovalčevega očesa.

7.1.3. Trobežiščna perspektiva

Trobežiščna perspektiva nastane, kadar projicirna ravnina ni vzporedna z nobeno izmed koordinatnih osi objekta.

7.2. VZPOREDNA ALI PARALELNA PROJEKCIJA

Pri vzporedni ali paralelni projekciji projicirni žarki izhajajo iz neskončno oddaljene točke. Tako točko imenujemo tudi neprava ali fiktivna točka, projicirni žarki pa so med seboj vzporedni. Vzporedne projekcije delimo na pravokotne in poševne.

7.2.1. Pravokotna ali ortogonalna projekcija

Pravokotna projekcija je vzporedna projekcija, pri kateri so projicirni žarki pravokotni na projekcijsko ravnino. Takšne so Mongeove ali normalne projekcije in aksonometrične projekcije.

7.2.1.1 Mongeova projekcija

Pri Mongeovi projekciji uporabljamo več projekcijskih ravnin, ki so med seboj pravokotne in običajno tudi vzporedne z ravninami, ki jih tvorijo koordinatne osi (ravnine xy , xz , yz). Te ravnine in projekcije nanje imenujemo:

- tlorisna ravnina → tloris,
- narisna ravnina → naris,
- stranska ali tretja projekcijska ravnina → stranski ris.

Tloris

Tloris je vzporedna pravokotna Mongeova projekcija preseka objekta s horizontalno ravnino. Kadar gre za stavbe, je ravnina reza praviloma 1,0 m nad finalnim tlakom vsake etaže. V tlorisu so prikazani prerezani gradbeni elementi in vidni elementi pod ravnino reza (npr. okenski parapeti). Pomembni nevidni elementi pod ravnino reza ali nad njo so po potrebi prikazani s črtkano črto. Za prikaz odprtín v stenah nad ravnino reza (npr. okna z visokim parapetom) lahko višina rezanja na tem delu ustrezno spremenimo. Posebna primera tlorisa sta pogled od zgoraj in tloris stropa.

Pogled od zgoraj

Pogled od zgoraj je tloris, pri katerem se horizontalna ravnina, ki seka objekt, nahaja nad celotnim objektom, na primer tloris strehe.

Tloris stropa

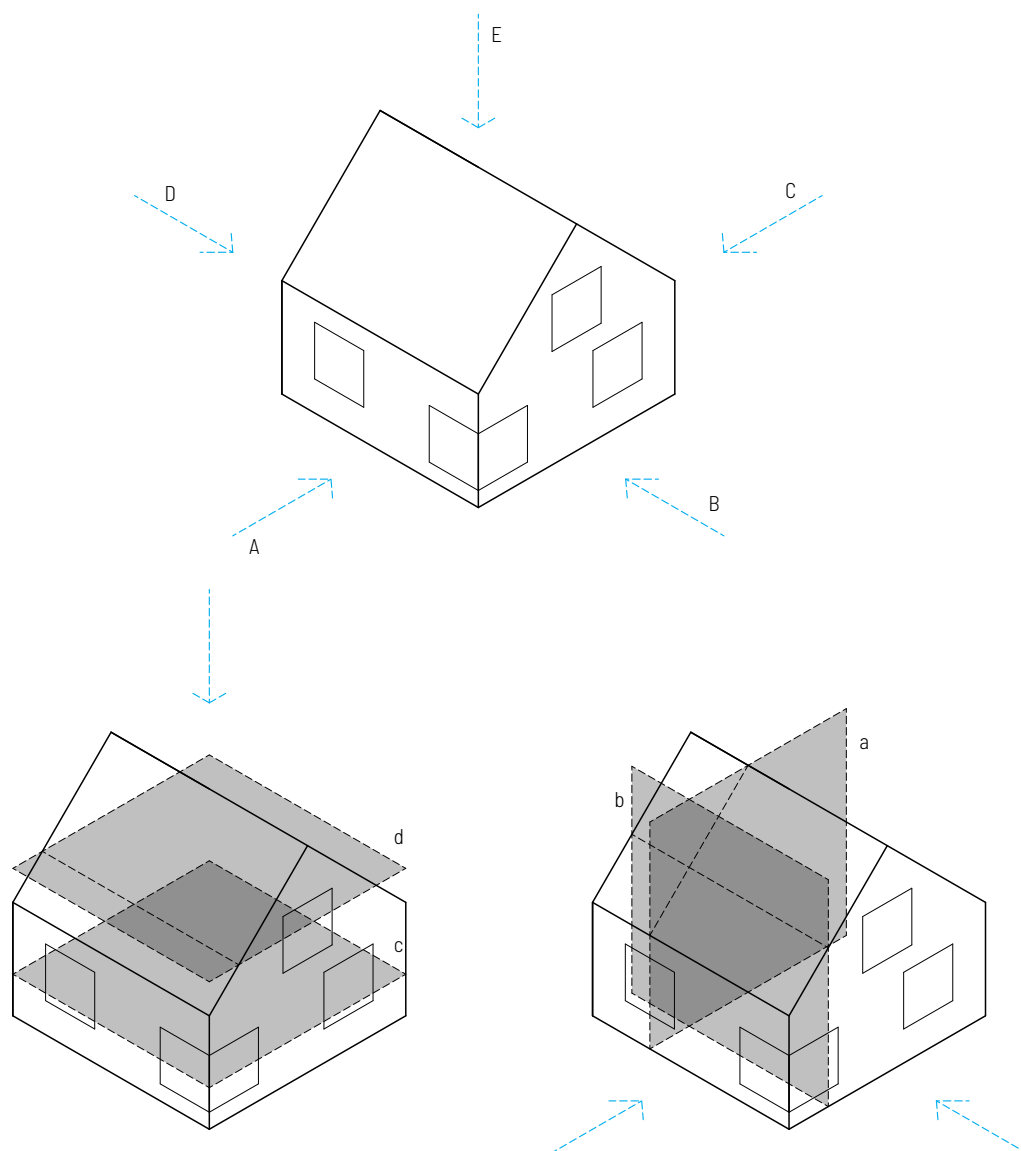
Tloris stropa je tloris, ki nastane s projekcijo od spodaj navzgor, pri čemer se nastali rez prikazuje z zgornje strani, skozi »nevidno« projekcijsko ravnino. Tloris stropa je torej zrcalna slika dejanskega pogleda od spodaj.

Prerez

Prerez je vzporedna pravokotna Mongeova projekcija preseka objekta z vertikalno ravnino. Pre-reze lahko delimo na vzdolžne in prečne, v posebnih primerih tudi na radialne.

Prerez objekta poteka po prerezni črti, ki mora biti označena v tlorisu. Prerezna črta je lahko ravna, zamaknjena ali lomljena, pri čemer je priporočljivo, da nosilne elemente objekta seka pod pravim kotom. V nekaterih primerih jo je zato smiselno večkrat zalomiti.

Potek prereзов skozi gradbene elemente (stene, strop, strehe, stopnice, temelje ipd.) je treba določiti tako, da so v prerezu prikazane odprtine v teh elementih. V prerezu so prikazani prere-zani gradbeni elementi (npr. stropi, tramovi, parapeti) in vidni gradbeni elementi za rezalno ravnino. Pomembni nevidni elementi za ravnino reza ali pred njo so po potrebi prikazani s črtkano črto (npr. neprerezane stopnice).



Naris, stranski ris in fasada

Naris in stranski ris sta vzporedni pravokotni Mongeovi projekciji objekta na narisno ravnino. Naris prikazuje objekt s prednje strani glede na orientacijo tlorisa na risbi, stranski ris pa s stranske strani. Kadar gre za stavbe, namesto teh izrazov uporabljamo izraz fasada.

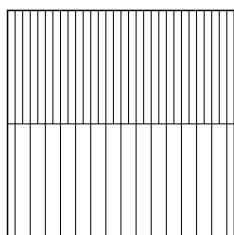
Običajno prikažemo fasade v štirih, med seboj pravokotnih smereh neba, pri kompleksnejših oblikah pa smeri izberemo tako, da so projekcije čim bolj pravokotne na ravnine fasade. Posebna primera fasade sta razvita fasada in površinski načrt.

Razvita fasada

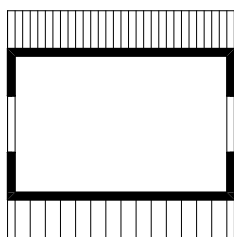
Razvita fasada je prikaz fasade, v katerem fasado prikažemo kot kontinuiran plašč stranskih ploskev objekta.

Površinski načrt

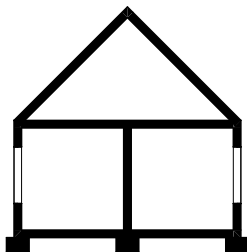
Površinski načrt je prikaz »notranjih fasad« oziroma sten prostora v objektu. Izdelamo ga lahko kot ločene prikaze posameznih sten ali kot kontinuiran prikaz vseh notranjih sten prostora.



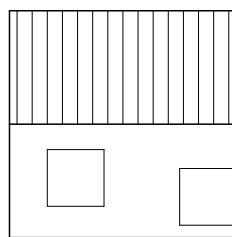
POGLED E



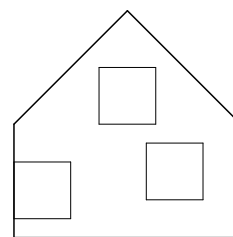
TLORIS MANSARDE
(prerez z ravnino d)



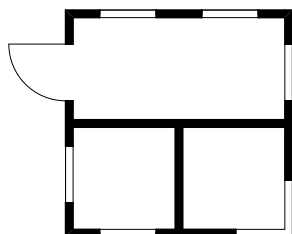
PREREZ A
(prerez z ravnino a)



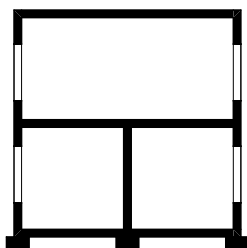
FASADA A



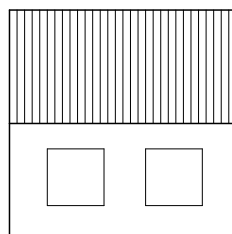
FASADA B



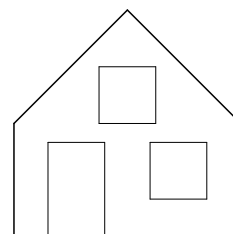
TLORIS PRITLIČJA
(prerez z ravnino c)



PREREZ B
(prerez z ravnino b)



FASADA C



FASADA D

7.2.1.2 Aksonometrične projekcije

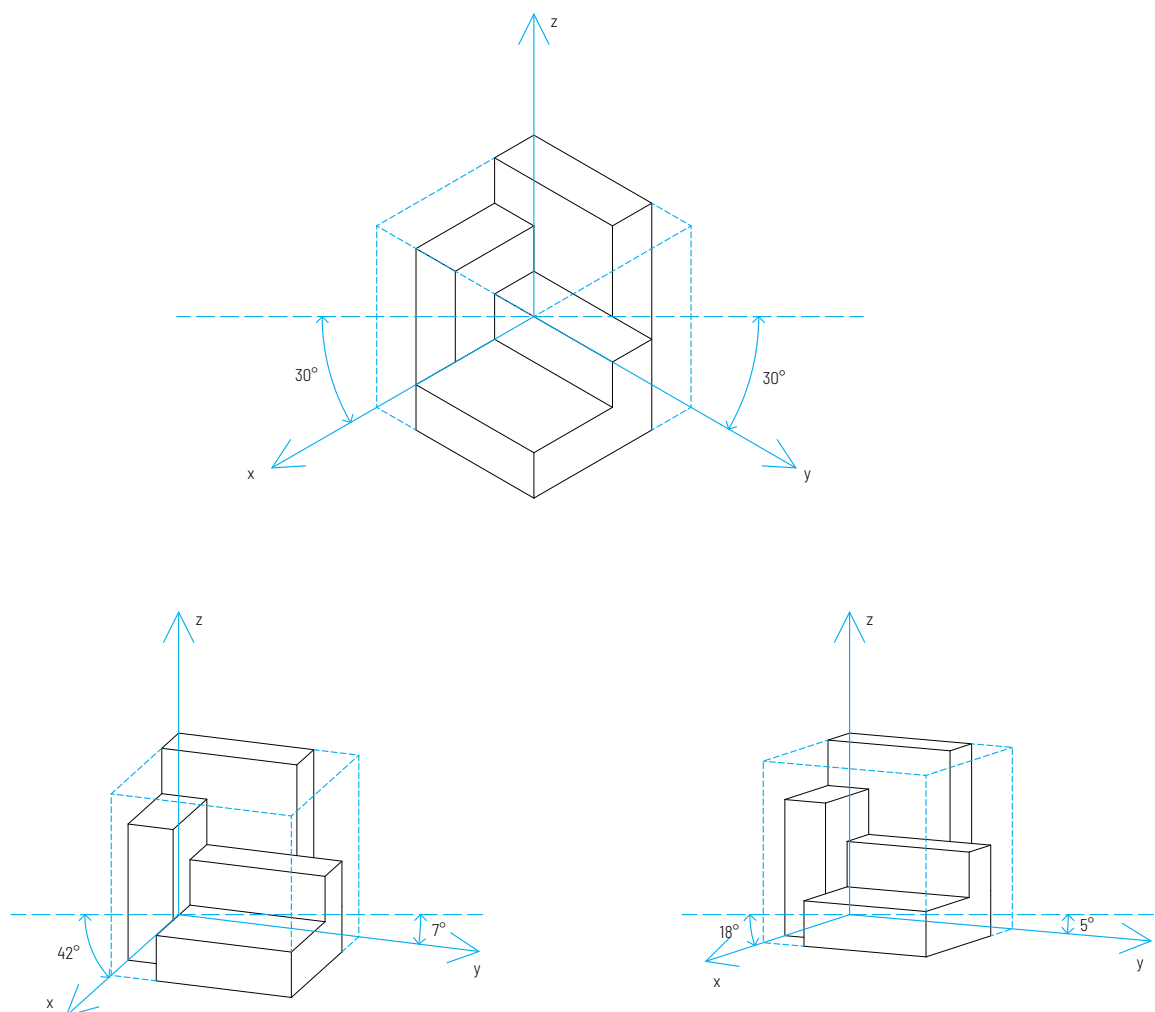
Aksonometrična projekcija nastane z vrtenjem objekta vzdolž ene ali več osi glede na ravnino projekcije, pri čemer se pokažejo vse tri dimenzije objekta. Na aksonometrični risbi je ena izmed osi, praviloma vertikalna, prikazana navpično, drugi dve pa z njo tvorita različne kote. Zaradi različnih kotov, ki jih koordinatne osi tvorijo s projekcijsko ravnino, nastanejo na risbi različne skrajšave. To pomeni, da enake dolžine v naravi nimajo enakih razmerij v risbi.

Glede na kote, ki jih koordinatne osi tvorijo s projekcijsko ravnino, ločimo tri tipe aksonometrije:

- izometrično aksonometrijo ali izometrijo,
- dimetrično aksonometrijo ali dimetrijo,
- trimetrično aksonometrijo ali trimetrijo.

Izometrija

Pri izometriji projekcijska ravnina seka koordinatne osi pod enakim kotom. Vsaka koordinatna os seka projekcijsko ravnino pod kotom 120 stopinj. Pri tako nastali projekciji rišemo obe horizontalni osi (x, y) pod enakim kotom glede na vodoravnico – 30 stopinj. Vse stranice prikazanega objekta (x, y, z) imajo enake skrajšave, zato so risane v medsebojnem razmerju 1 : 1 : 1 (slika 11, zgoraj).



Dimetrija

Pri dimetriji projekcijska ravnina seka dve koordinatni osi pod enakim kotom. Pri tako nastali projekciji rišemo eno izmed horizontalnih osi (x) pod kotom 42 stopinj glede na vodoravnico, drugo (y) pa pod kotom 7 stopinj. Dve stranici prikazanega objekta (y, z) imata enaki skrajšavi, tretja pa je prikazana v polovični skrajšavi. Medsebojno razmerje stranic (x, y, z) je torej 0,5 : 1 : 1 (slika 11, spodaj levo).

Trimetrija

Pri trimetriji projekcijska ravnina vsako izmed koordinatnih osi seka pod drugačnim kotom. Pri tako nastali projekciji rišemo eno izmed horizontalnih osi (x) pod kotom 18 stopinj glede na vodoravnico, drugo (y) pa pod kotom 5 stopinj. Vse tri stranice prikazanega objekta (x, y, z) imajo različne skrajšave. Medsebojno razmerje stranic je 0,5 : 0,9 : 1 (slika 11, spodaj desno).

7.2.2. Poševna projekcija

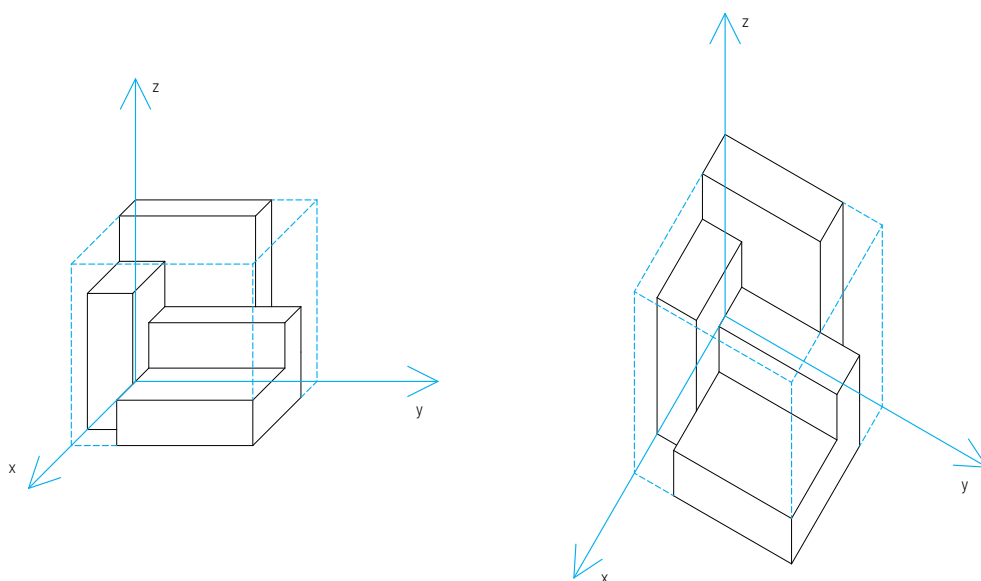
Poševna projekcija je vzporedna projekcija, pri kateri padajo projekirni žarki poševno na projekcijsko ravnino (s projekcijsko ravnino oklepajo poljuben kot). Najpogosteje sta v uporabi kavalirska in vojaška poševna projekcija.

Kavalirska projekcija

Pri kavalirski poševni projekciji je ena izmed stranskih ploskev objekta postavljena vzporedno s projekcijsko ravnino, torej je prikazana v narisu. Dve stranici objekta sta tako prikazani brez skrajšave (z in x ali z in y), tretja stranica (torej x ali y) pa je risana pod kotom 45 stopinj glede na vodoravnico in se prikazuje v skrajšavi 0,5. Medsebojno razmerje stranic je tako 0,5 : 1 : 1 ali 1 : 0,5 : 1, glede na to, katera ploskev je prikazana v narisu (slika 12 levo).

Vojaška projekcija

Pri vojaški projekciji je zgornja ploskev objekta (tloris) postavljena vzporedno s projekcijsko ravnino. Kot postavitve tlorisa glede na vodoravnico znaša 60 in 30 stopinj, izjemoma sta kota lahko tudi enaka, 45 in 45 stopinj. Vse stranice objekta so prikazane brez skrajšave. Medsebojno razmerje stranic je tako 1 : 1 : 1 (slika 12 desno).



8. KOTIRANJE

8.1. OSNOVNI ELEMENTI KOTIRANJA

8.1.1. Kotirna črta

Kotirna črta se riše s polno tanko črto. Lahko se razlikuje od pomožne kotirne črte in kotirne meje. Kotirna črta naj bo glede na merilo risbe primerno odmaknjena od roba elementa in drugih kotirnih črt. Kotirne črte praviloma rišemo vzporedno z elementom, ki ga kotiramo. Kotirno črto rišemo minimalno čez pomožno kotirno črto. Kot kotirno črto ni dovoljeno uporabiti linije osi ali katerekoli druge črte na risbi, lahko pa te črte uporabimo kot kotirne meje. Kotirne črte naj se ne križajo med seboj ali z drugimi pomožnimi kotirnimi črtami.

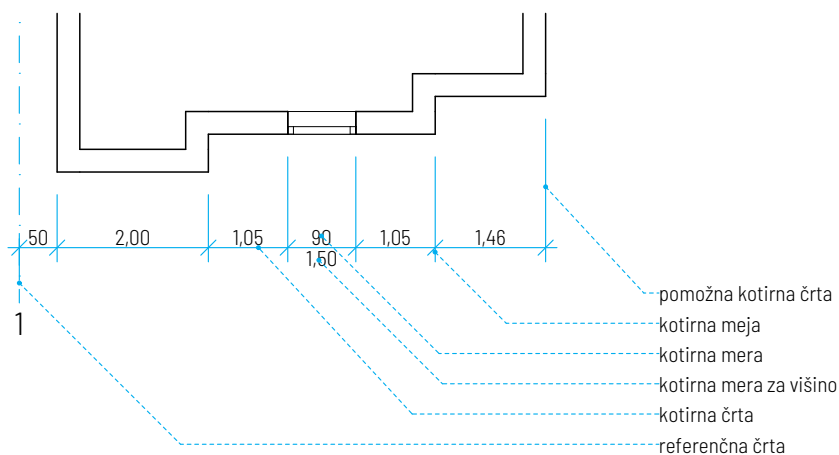
8.1.2. Pomožna kotirna črta

Pomožne kotirne črte uporabljamo, kadar ni povsem razvidno, na katere točke se posamezna kota nanaša. Rišemo jih pravokotno na kotirno črto, tako da sta kotirna črta in pomožna kotirna črta risani minimalno druga čez drugo. Pomožno kotirno črto rišemo do bližine elementa, ki ga kotiramo, vendar naj se s tem elementom ne stika.

8.1.3. Kotirna meja

Kotirna meja leži na presečišču kotirne črte s pomožno kotirno črto, referenčno črto ali v liniji točke, ki jo kotiramo. Kotirno mejo rišemo v enaki debelini kot kotirno črto, dodatno pa jo lahko označimo na naslednji način:

- z diagonalno črtico pod kotom 45 stopinj, v enaki debelini ali dvakrat debelejšo od kotirne črte (priporočljivo za manjša merila);
- s krožcem v enaki debelini kot kotirna črta (priporočljivo za večje merilo);
- s puščico v enaki debelini kot kotirna črta (priporočljivo za radij in kotni lok ter za vse tekoče mere).



8.1.4. Kotirna mera

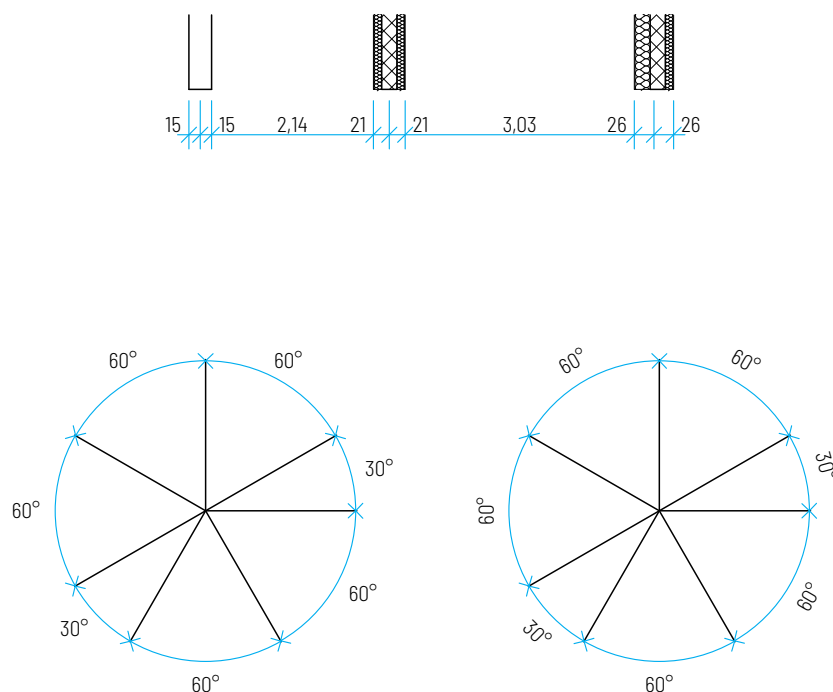
Kotirna mera leži nad sredino kotirne črte in je usmerjena tako, da jo je mogoče prebrati od spodaj ali z desne. V primeru da za takšno postavitve ni dovolj prostora, lahko kotirna mera leži tudi levo ali desno od kotirne meje, vrstico višje od drugih kotirnih mer, pod kotirno črto ali pa je povsem izmaknjena od kotirne črte, pri čemer mero s kotirno črto povezuje vodilna črta.

Kadar kotiramo kroge ali krožne loke, lahko kotirno mero orientiramo tangencialno (pravokotno na radij) ali pa vodoravno glede na usmerjenost risbe (slika 14).

Kotirne mere so dejanske mere elementa in so navedene v m, cm ali mm, odvisno od merila risbe in velikosti objekta.

8.1.5. Referenčna črta ali točka

Referenčna črta je izhodišče ali referenca določene meritve. Referenčna črta je lahko konstrukcijska os, rob gradbenega elementa, referenčna točka pa katerakoli pomembna točka, na primer središče preboja. Določena mora biti tako, da jo je na gradbišču mogoče enostavno in trajno določiti.



8.2. PRAVILA KOTIRANJA

Kotirne črte in pripadajoče kotirne mere je v splošnem treba čim bolj združevati, tako da označujejo tiste gradbene elemente ali njihove dele, ki se gradijo sočasno (groba gradbena dela, finalna gradbena dela oziroma nosilni in nošeni deli). Če je mogoče, naj kotirne črte potekajo po celotni dolžini objekta. Priporočljivo je tudi, da pri kotiranju glavnih risb ob robu kotirne črte navedemo, kateri elementi so na njej kotirani – na primer prostori, fasada, konstrukcija, osi, celota. Praviloma kotiramo robove elementov. Za elemente, pri katerih kotiramo osne razdalje, je treba uporabiti ločeno kotirno črto.

Pri kotiranju stavbnega pohištva v merilu 1 : 50 je priporočljivo na spodnjo stran kotirnih črt z navedbami gradbenih ali svetlih mer navesti tudi pripadajoče višine stavbnega pohištva (gradbene oziroma svetle mere).

8.2.1. Merske enote

Pri kotiranju uporabljamo za dolžinske mere merske enote kilometer, meter, centimeter in milimeter, za površine kvadratne metre, za kotiranje kotov pa kotne stopinje z decimalnimi vrednostmi. Kadar za mersko enoto uporabljamo meter, lahko dimenzije do enega metra navajamo v centimetrih, druge pa v metrih. Posamezna risba mora imeti enotno kotiranje, prav tako morajo imeti enotno kotiranje istovrstne risbe načrta, na primer vsi tlorisi in prerezi.

8.2.2. Natančnost kotiranja

Lokacijske prikaze kotiramo v metrih, z najmanj eno decimalko oziroma skladno s področnim pravilnikom.

Dolžine v tehničnih prikazih kotiramo na naslednji način oziroma skladno s področnim pravilnikom:

- risbe v idejni zasnovi v metrih, praviloma z eno decimalko;
- risbe v idejnem projektu v metrih z najmanj eno decimalko;
- risbe v projektu za izvedbo:
 - osnovne risbe v metrih z najmanj dvema decimalkama,
 - sheme stavbnega pohištva v centimetrih brez decimalk,
 - detajle v centimetrih z najmanj eno decimalko,
 - ureditev površin v metrih z dvema decimalkama.

Višinske kote vedno navedemo v metrih in enako natančno, kot navedemo dolžine.

8.2.3. Kotiranje dolžin

Za kotiranje dolžin uporabljamo verižno, vzporedno, osno in koordinatno kotiranje ter tekoče mere.

8.2.3.1 Zaporedno ali verižno kotiranje

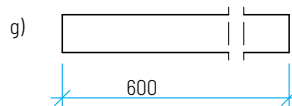
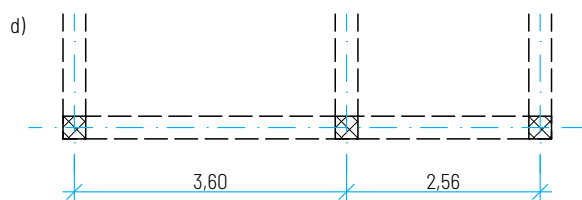
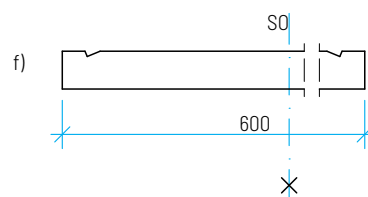
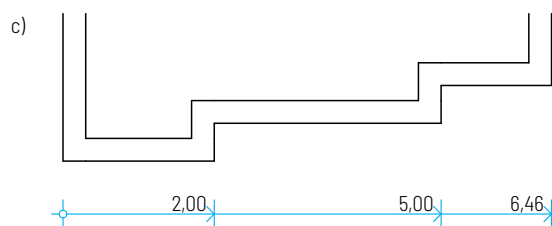
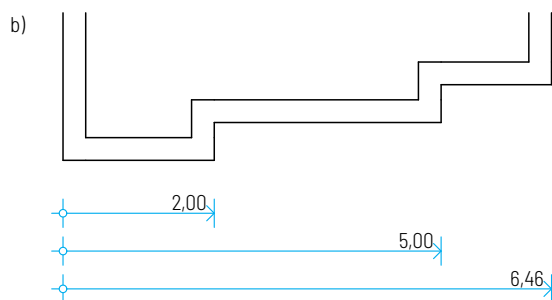
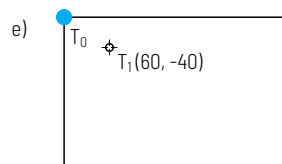
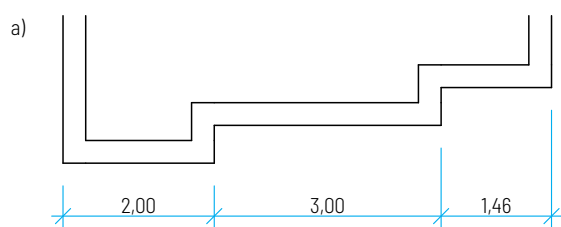
Verižno kotiranje je najobičajnejši način kotiranja v načrtih arhitekture. Pri tem kotirne mere navajajo posamezne razdalje med kotirnimi mejami. Na isti kotirni črti morajo biti samo istovrstne kotirne mere (na primer gradbene mere). Skupni seštevek mora biti naveden na posebni kotirni črti.

8.2.3.2 Vzporedno kotiranje

Pri vzporednem kotiranju so vse dimenzije merjene od skupnega izhodišča, vsaka kotirna mera pa je navedena na svoji kotirni črti.

8.2.3.3 Tekoče mere

Tekoče mere imajo prav tako skupno izhodišče merjenja, kotirne mere pa so navedene na isti kotirni črti. Izhodišče merjenja praviloma označimo s krožcem, kotirne meje pa s puščicami. Kotirne mere naj bodo navedene ob kotirnih mejah. Tekoče mere običajno uporabimo pri merjenju obstoječega stanja objekta na terenu, kadar uporabljamo klasične metode merjenja.



8.2.3.4 Osnovno kotiranje

Pri osnem kotiranju kotirne meje ne označujejo robov, temveč osi konstrukcijskih in drugih elementov. Pri kotiranju konstrukcijskih elementov os ne poteka nujno po sredini elementa, temveč je lahko tudi izmaknjena. Praviloma osno kotiramo samo naslednje elemente:

- strešno konstrukcijo in druge vrste skeletnih konstrukcij,
- stebre in nosilce,
- prefabricirane stene in druge prefabricirane elemente,
- vrata v nenosilnih stenah oziroma v idejnem projektu,
- okna v idejnem projektu,
- manjše preboje in uture.

8.2.3.5 Koordinatno kotiranje

Pri koordinatnem kotiranju ne rišemo kotirnih črt, temveč podamo kotirne mere v odvisnosti od referenčnega izhodišča, ki ga določimo na posamezni risbi. Točko, ki jo kotiramo, označimo in navedemo oddaljenost od referenčnega izhodišča. Koordinatno kotiranje ni nujno v koordinatnem sistemu objekta, temveč je koordinatni sistem določen povsem lokalno, na primer v geometriji temeljne plošče. Na takšen način kotiramo posamezne točkovne elemente, na primer pilote, ali izhodiščne točke odprt in utorov.

8.2.3.6 Kotiranje elementov, ki niso risani v merilu

V nekaterih primerih elementov zaradi velikih dimenzij ne rišemo v celoti, temveč jih prikažemo s prekinjeno dvojno črto, ali kadar gre za simetrične elemente, tudi s simetrično osjo. V takšnem primeru mora kotirna črta ostati neprekinjena. V primeru simetričnih elementov mora biti simetrična os označena s kratico SO (simetrična os) ali s križcem (slika XX).

8.2.3.7 Kotiranje na lokacijskih prikazih

Kotirna črta za kotiranje dolžine objektov mora biti vzporedna s stranico objekta, ki jo kotiramo. V primeru zelo razčlenjenih objektov moramo kotirati vse pomembne dimenzije in minimalni pravokotnik, ki ga lahko očrtamo okoli objekta. Zunanje dimenzije objektov kotiramo s črno barvo.

Odmike od sosednjih objektov in zemljišč kotiramo tako, da vedno kotiramo samo najmanjše odmike. Te določimo tako, da od točke, ki se zemljišču najbolj približa (napušč, balkon, zunanji rob stene itd.), potegnemo pravokotnico na parcelno mejo ali zunanji rob sosednjega objekta. Kotirna črta mora biti s to črto vzporedna, torej pravokotna na rob objekta ali parcelno mejo. Odmike kotiramo z rdečo barvo.

8.2.4. Kotiranje krogov in krožnih lokov

Dolžine krožnih lokov kotiramo na enak način kot dolžine, le da elemente kotiranja prilagodimo obliki. Radij kroga oziroma krožnega loka označimo tako, da središče kroga oziroma krožnega loka označimo s križcem, dolžino radija pa z radialno kotirno črto (slika 16).

8.2.5. Kotiranje višin

V načrtih arhitekture praviloma navajamo relativne višinske kote. Za prikaz višinskih kot moramo tako določiti referenčno višino, ki služi kot izhodišče za relativne višinske kote. Referenčno

višino praviloma določimo z absolutno nadmorsko višino, če ta ni znana, pa mora biti podana referenca na drugo fiksno višino v naravi. Višinske kote moramo vedno navesti v metrih.

Izhodišče relativnih višinskih kot je praviloma višina finalnega tlaka v pritličju. Izjemoma lahko izhodišče v vsakem nadstropju opredelimo na novo. V tem primeru moramo v načrtu takšno višinsko koto posebej definirati. Izhodišče označimo na naslednji način:

$\pm 0,00 = 345,50 \text{ m n. v.}$ (absolutna oziroma nadmorska višina)

8.2.5.1 Višinske kote v tlorisih

Višinske kote v tlorisih uporabljamo predvsem za označevanje višine finalnega tlaka, višinske točke pomembnih konstrukcijskih elementov ter za višinske točke zunanje ureditve. Kadar v tlorisih poleg višine finalnega tlaka navedemo tudi višino konstrukcije, označimo gradbene mere s polno oznako, finalne pa s prazno. Če je celotna površina posameznega nadstropja na isti višini, lahko višinsko koto navedemo samo enkrat na risbi posameznega nadstropja.

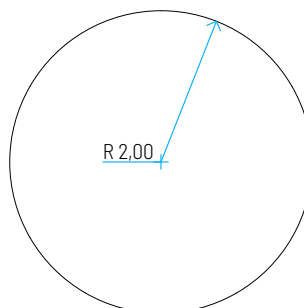
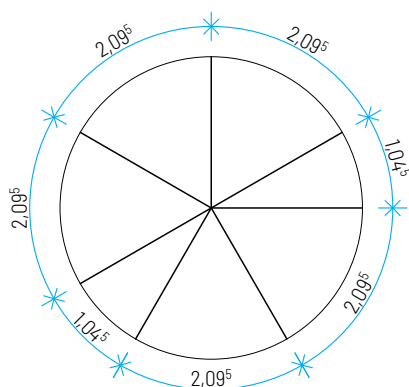
Pri izvedbenih načrtih praviloma podamo naslednje višine:

- gradbene višine zgornjega roba konstrukcij,
- gradbene višine spodnjega roba konstrukcij,
- gradbene in/ali finalne višine spodnjega roba okenskih odprtin,
- gradbene višine spodnjega roba prebojev in niš v stenah,
- spremembe nivoja tlaka (na primer ob vratnih odprtinah).

Višinske kote navajamo z uporabo ustreznih kratic (glej poglavje 4.3).

PRIMERI:

ZRP +6,00	> zgornji rob plošče na relativni višini 6,00 m
PSTE 40/60 SR 2,10	> preboj skozi steno širine 40 cm, višine 60 cm, spodnji rob na višini 2,10 m od gotovega tlaka
GVP 105	> gradbena višina parapeta je 105 cm
FVP 90	> finalna višina parapeta je 90 cm
VPR 35	> gradbena višina okenske preklade je 35 cm (merjeno od spodnjega roba preklade do spodnjega roba plošče)



8.2.5.2 Višinske kote v prerezih

V prerezih prikažemo višine na eni strani risbe z verižnimi kotami, na drugi strani pa z višinskimi kotami. Višinske kote prikažemo s puščico, ki se dotika roba opisanega elementa, ali s pomožnimi kotirnimi črtami. Gradbene mere označimo s polno oznako, finalne pa s prazno.

8.2.6. Navajanje drugih dimenzijskih podatkov

Dimenzije, ki jih ne moremo kotirati, označimo z mednarodnimi oznakami:

b	širina	s	debelina
h	višina	r	polmer
l	dolžina	Ø ali fi	premer

8.2.6.1 Dimenzije gradbenih elementov

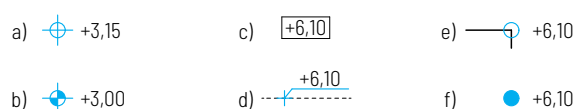
Prizmatične gradbene elemente, kot so stebri, nosilci, stene, plošče, označimo z navedbami mer njihovega preseka, cilindrične pa z navedbo premera ali polmera. Kadar je potrebno, navedemo tudi višino oziroma dolžino (slika 19).

8.2.6.2 Kotiranje in označevanje presekov in stopnic

Pravokotne preseke podolgovatih elementov in utorov ter dimenzije pravokotnih stenskih in stropnih odprtin označimo z dvema dimenzijama v vrstnem redu, kot je naveden spodaj, pri čemer je x os, ki je horizontalna glede na risbo (slika 20):

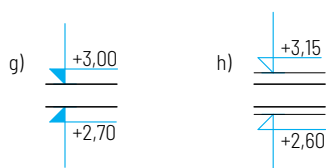
- širina v smeri x / širina v smeri y (bx/by): steber, preboj skozi ploščo;
- širina / višina (b/h): nosilec ali preklada, preboj skozi steno;
- višina / globina (h/g): stopnice, razmerje med višino in globino stopnice.

Okrogle preseke oziroma odprtine označimo z navedbo premera, pred katerim dodamo oznako za premer (na primer Ø 40).



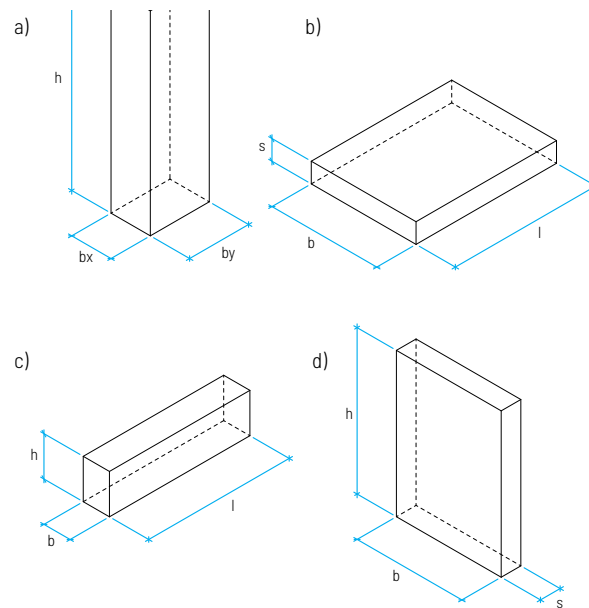
17

Primeri višinskih kot v tlorisih: a) finalni tlak (finalna mera); b) konstrukcija (gradbena mera); c) višinska kota celotne etaže; d) višinska kota roba elementa (na primer točka preloma klančine); e) izhodiščna višinska kota – stenski reper; f) izhodiščna višinska kota – talni reper

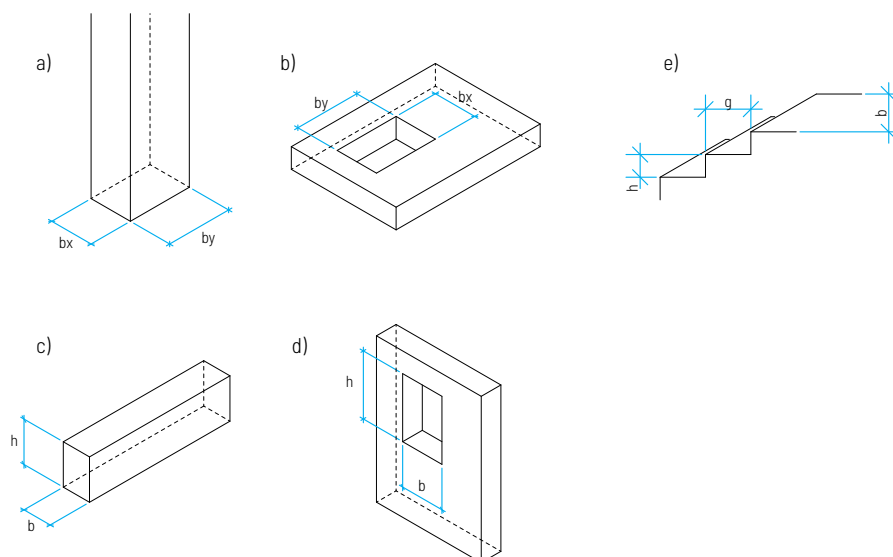


18

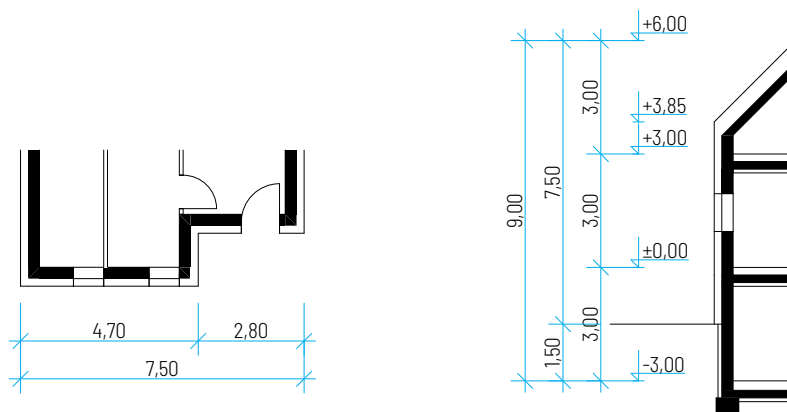
Primeri višinskih kot v prerezih: a) gradbene mere, spodnji in zgornji rob; b) finalne mere, spodnji in zgornji rob

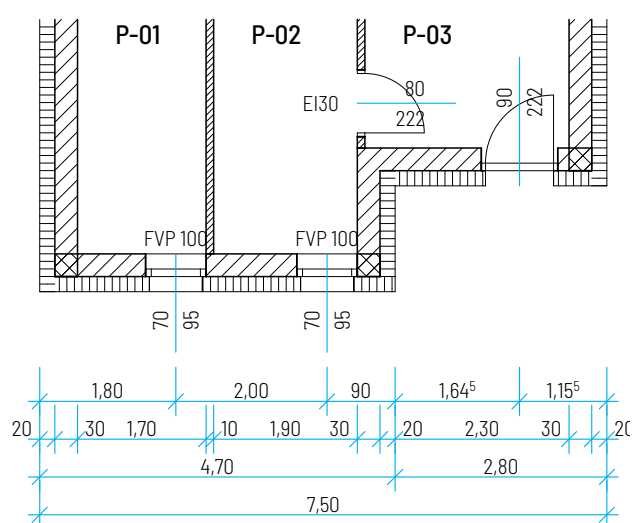
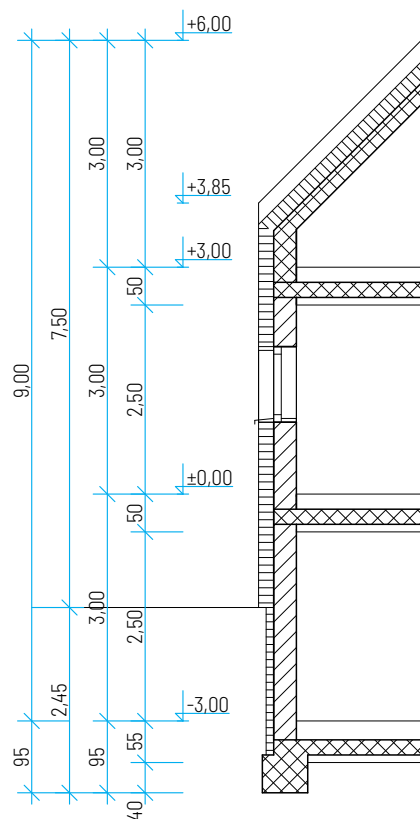


19 Prikaz dimenzij gradbenih elementov: a) steber, b) plošča, c) nosilec, d) stena



20 Prikaz dimenzij presekov: a) steber, b) preboj skozi ploščo, c) nosilec, d) preboj skozi steno, e) stopnice





9. OZNAČBE NA RISBAH

Za boljšo berljivost risb uporabljamo različne grafične in identifikacijske oznake. Grafične oznake naj bodo, če ni drugače določeno, narisane z najtanjšo uporabljenno debelino črte v posamezni risbi.

9.1. PREREZI

Prereze označimo z debelo črtopično črto, ki ima na obeh koncih označeno smer pogleda, in identifikacijsko oznako prereza, ki jo praviloma zapišemo z velikimi tiskanimi črkami. Če je potek prereza zamaknjen ali lomljen, lahko dodamo ustrezne črke tudi na mestih zamika oziroma preloma. Priporočljivo je označevanje prerezov z uporabo oznak za osi: prerez, ki poteka med osema A in B in je obrnjen proti osi B, označimo kot AB–B.

9.2. FASADNI PASOVI

Fasadne pasove označimo s srednje debelo črtopično črto, ki kaže potek prereza fasadnega pasu. Fasadne pasove praviloma označimo z malo tiskano črko.

9.3. DETAJLI

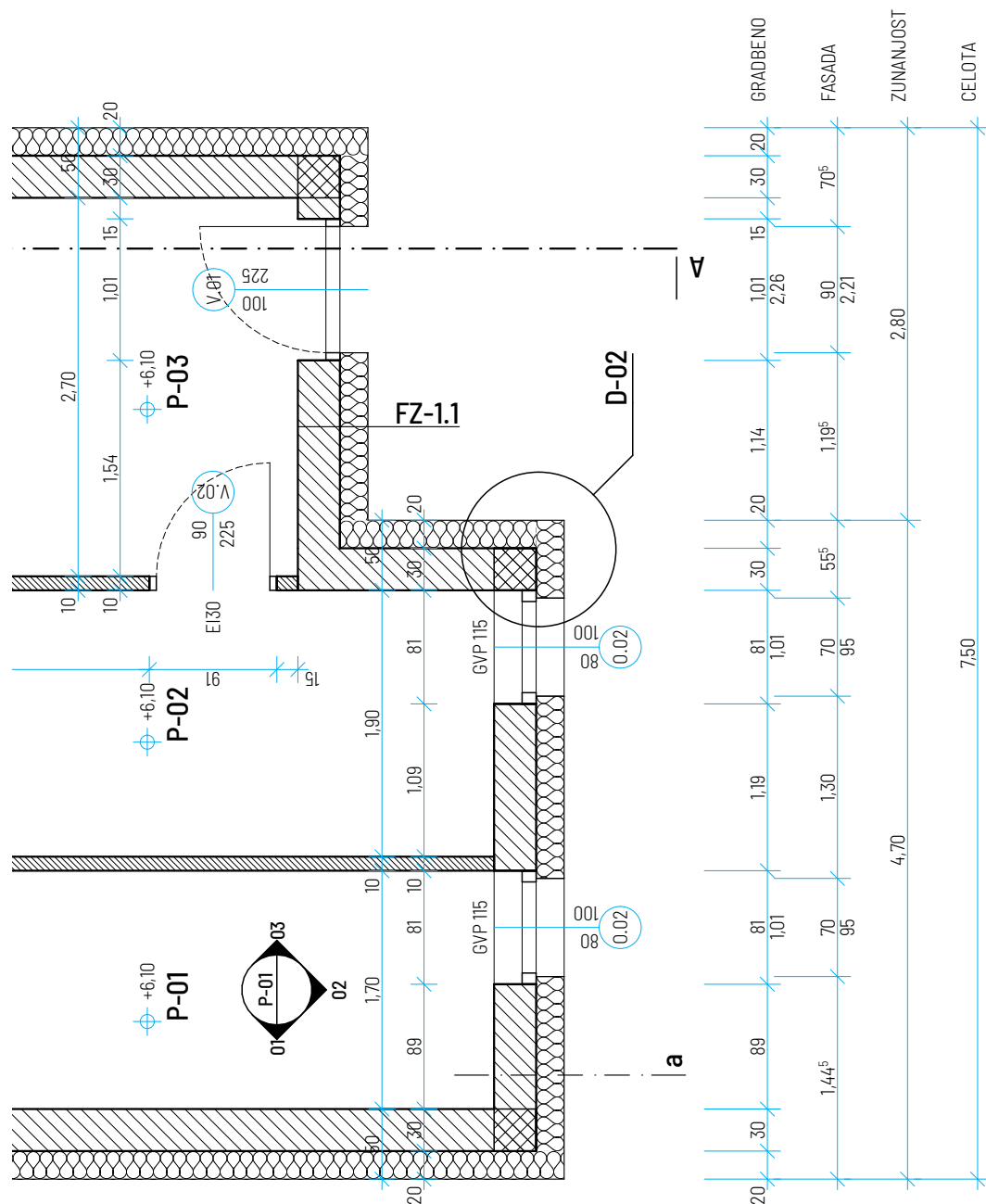
Detajle označimo s pravokotnikom, ki natančno prikazuje izsek povečave, ali s krogom, ki simbolno prikazuje območje povečave. Oznako narišemo s tanko polno črto, ki ji dodamo identifikacijsko oznako detajla. Detajle praviloma označimo z veliko tiskano črko D in zaporedno številko detajla. Priporočljivo je, da detajle, ki se nanašajo na isti gradbeni element, označimo s podoznakami (npr. D-01.1, D-01.2).

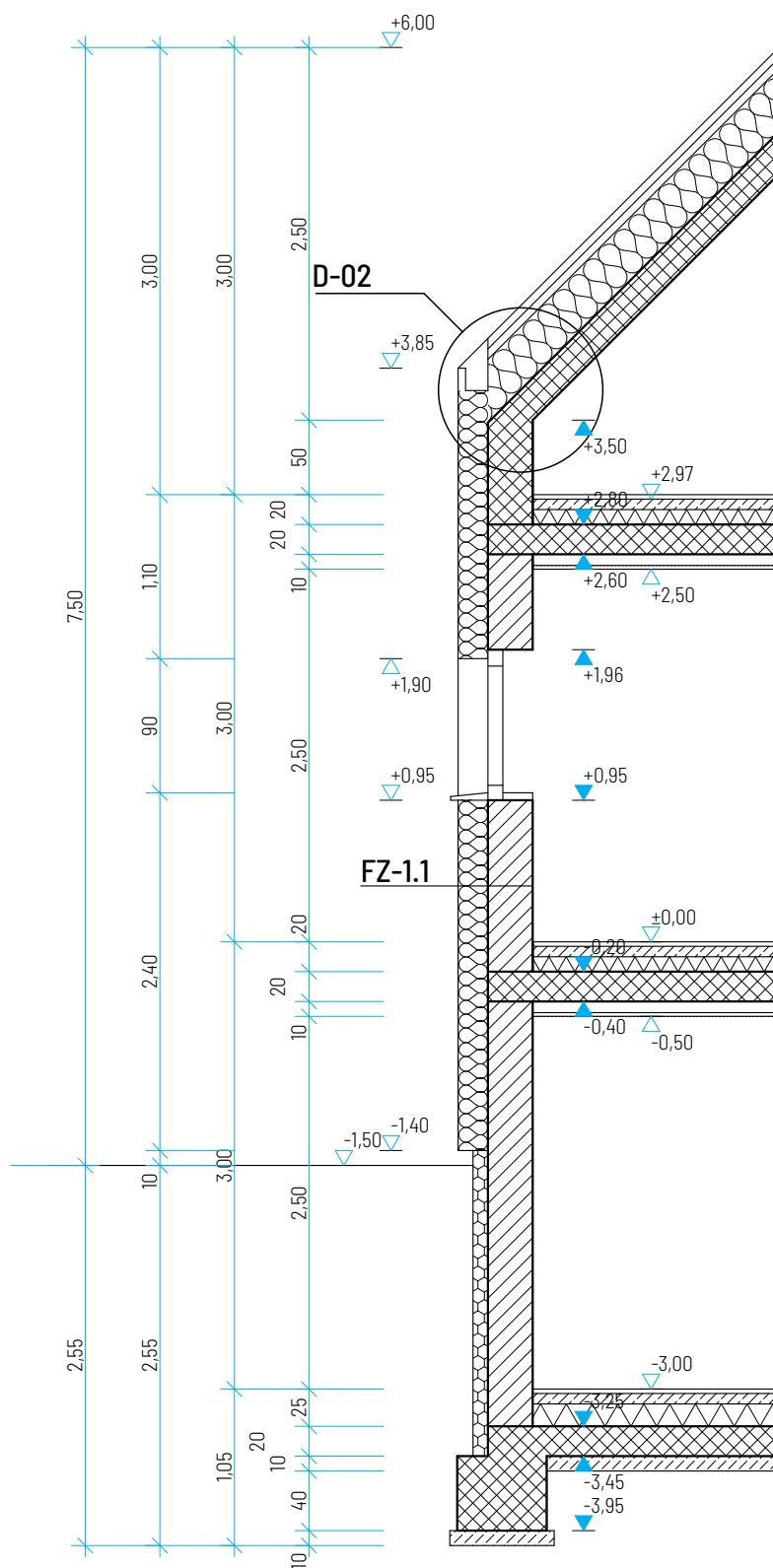
9.4. POVRŠINSKI NAČRTI

Za označevanje površinskih načrtov uporabimo poseben simbol, ki označuje vse stene v posameznem prostoru, za katere so izdelani površinski načrti. Vrišemo ga v sredino posameznega prostora.

9.5. KONSTRUKCIJSKE SESTAVE

Konstrukcijske sestave v tlorisih in prerezi označimo s tanko polno črto in ustrezno oznako. Priporočljivo je, da v risbah navedemo le identifikacijske oznake konstrukcijskih sestav, podatke o posamezni sestavi pa navedemo v tabeli ob risbi ali v tehničnem poročilu. Konstrukcijske sestave označimo z okrajšavami glede na vrsto gradbenega elementa in z zaporednimi številkami, pri čemer je priporočljivo uporabljati sistematične oznake. Sestave lahko ločimo na skupine glede na tip konstrukcije (npr. armiranobetonske stene – FZ1, opečne stene – FZ2 ipd.), glede na debelino izolacije ali različne zaključne sloje pa jih lahko ločimo še na podskupine (FZ1.1, FZ1.2 itd.).





9.6. OZNAKE ZA STAVBNO POHIŠTVO

Stavbno pohoštvo spada med zaporne gradbene elemente, med katere prištevamo tudi razne lopute, pokrove ipd. Za opisovanje teh elementov smiselno uporabimo pravila za opisovanje stavbnega pohoštva. Enaka navodila je zaradi načina izvedbe priporočljivo uporabljati tudi za opisovanje steklenih sten.

Oznaka stavbnega pohoštva mora vsebovati najmanj širino in višino, pri oknih pa še višino parapeta. Rišemo jo s polno tanko črto, praviloma risano v osi stavbnega pohoštva, ter s posebno identifikacijsko oznako, ki naj bo določena sistemsko. Priporočljivo je, da za okna uporabimo oznako O, za vrata V, za fiksne zasteklitve Z, za steklene stene S, za lopute L in za pokrove P, vsakokrat z dodano številčno oznako, na primer O-1, S-2 ipd. Po potrebi osnovnim oznakam dodamo dopolnilne, na primer O-1.1 ali O-1.2 ipd.

Po standardu DIN je veljalo, da v oznake stavbnega pohoštva vedno vpišemo modularne mere (MM, glej poglavje 3.4), iz katerih so izvedene vse druge relevantne mere. Ker v sodobni gradnji modularnih enot ne uporabljamo več pogosto, lahko namesto modularnih mer v oznakah uporabimo svetle ali zidarske mere. Svetle mere so v idejnem projektu pomembne za izračun osvetljenosti prostorov pri opisovanju oken in za preverjanje izpolnjevanja pogojev glede požarne varnosti pri opisovanju vrat. Kadar namesto modularnih mer vpišemo svetle ali zidarske mere, je treba to navesti v splošni opombi na listih ali pa pred mere vpisati kratico za svetlo mero (SM) ali gradbeno mero (GM).

GRADBENA MERA = MODULARNA MERA + 10 mm (2 × 5 mm)

V oznakah stavbnega pohoštva opišemo tudi lastnosti, ki jih v risbi ne moremo prikazati. Po potrebi tako navedemo tudi dodatne splošne funkcionalne ali posebne zahteve posameznih oken ali vrat, predvsem tiste lastnosti, ki so pomembne za dokazovanje izpolnjevanja požarnovarnostnih zahtev v idejnem projektu ali za izvedbo gradbenih del v izvedbenem projektu, na primer podatke o senčilih, okenskih policah, zaklepanju ipd.

Pri stavbnem pohoštvi ločimo leva in desna vratna oziroma okenska krila. Velja, da so desna krila tista, ki imajo nasadilo na desni strani, če jih odpiramo proti sebi oziroma če za odpiranje uporabimo desno roko. Glej tudi poglavja 11.5, 11.6 in 11.7.

9.7. POJASNJEVALNI OPISI

Namen pojasnjevalnih opisov v risbah je podati tiste informacije, ki jih grafično ni mogoče dovolj jasno predstaviti. Pojasnjevalne opise uporabimo zlasti v risbah detajlov, v katerih moramo podati vse informacije, potrebne za izvedbo.

Informacije splošne narave, ki se nanašajo na celotni list, naj bodo povzete v sklopih in urejene v dodatnih poljih nad glavo lista. Informacije, ki se nanašajo na določen gradbeni element ali material, pa prikažemo tako, da opise postavimo čim bliže elementom, ki jih opisujejo, tako da je risba jasno berljiva in da se besedila ne prekrivajo. Povezovalne linije med detajli in opisi je treba uporabljati zmerno.

10. PRIKAZOVANJE GRADIV

Gradiva so lahko v načrtih prikazana z uporabo različnih barv in/ali šrafur. Gostoto šrafure je treba prilagoditi merilu in velikosti šrafirane površine, vendar pa moramo paziti, da v istovrstnih risbah uporabimo povsem enake šrafure. Drugačen razmik linij enake šrafure na isti risbi namreč lahko pomeni drugo gradivo.

10.1. PRIKAZOVANJE GRADIV V RAZLIČNIH MERILIH

V večjem merilu uporabimo za prikaz gradiv podrobnejšo delitev kot v manjšem merilu. V barvnem prikazu v merilu 1 : 100 lahko šrafuro izpustimo in prikažemo samo barvo v podlagi, v merilu 1 : 200 pa načeloma ločujemo le med nosilnimi in nošenimi deli. Uporabljeni gradiva naj bodo vedno prikazana v legendi, kamor lahko vpišemo še dodatne zahteve, na primer marko betona ipd. (sliki 25 in 26).

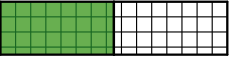
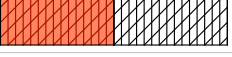
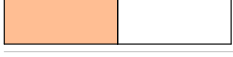
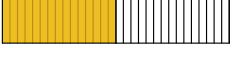
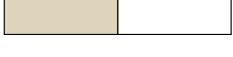
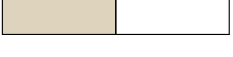
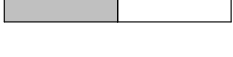
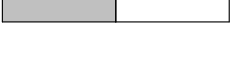
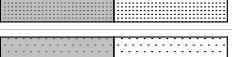
10.2. REKONSTRUKCIJE IN PRIZIDAVE

Pri rekonstrukciji ali prizidavi obstoječe stanje, odstranitve in novo stanje prikažemo v tlorisih in prerezih z barvnim ali grafičnim prikazom.

V prikazu obstoječega stanja gradiva prikažemo na enak način, kot je opisan v prejšnjem poglavju.

V prikazu odstranitve dele, ki se rušijo oziroma odstranjujejo, prikažemo tako, da v prikaz obstoječega stanja čez osnovno šrafuro dodamo še ustrezno šrafuro za rušenje oziroma odstranitev.

V prikazu novega stanja obstoječe gradbene elemente, ki se ne spreminjajo, prikažemo brez šrafure, nove pa z ustrezno šrafuro predvidenega gradiva (sliki 27 in 28).

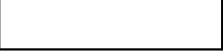
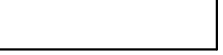
$M < 1:100$	$1:100 \leq M \leq 1:25$	$M > 1:25$	
			ARMIRANI BETON
			VIDNI BETON
			UMETNI KAMEN
			NEARMIRANI BETON, BETONSKI ZIDAKI
			CEMENTNI ESTRIH
			PODLOŽNI BETON
			POROBETON
			OPEČNI ZIDAKI
			OGNJEVARNA OPEKA
			FASADNA OPEKA
			MINERALNA VOLNA
			EPS
			XPS
			TESNILO
			KONSTRUKCIJSKI LES
			VEZANA PLOŠČA
			MDF PLOŠČA
			OSB PLOŠČA
			IVERNA PLOŠČA
			JEKLO
			ALUMINIJ
			STEKLO
			NARAVNI KAMEN
			MAVČNO-KARTONSKE PLOŠČE
			MALTA, OMET
			VLAKNOCEMENTNE PLOŠČE

$M < 1:100$	$1:100 \leq M \leq 1:25$	$M > 1:25$	
			UMETNE MASE
			PESEK
			PRODEC
			TAMPONSKO NASUTJE
			UTRJENO NASUTJE
			RAŠČEN TEREN
			HIDROIZOLACIJA
			PAROPROPUSTNA ZAPORA
			PARNA ZAPORA

26 Prikaz gradiv v različnih merilih – nadaljevanje

$M < 1:50$	$M \geq 1:50$	
USTREZNA ŠRAFURA GLEDE NA GRADIVO	USTREZNA ŠRAFURA GLEDE NA GRADIVO	OBSTOJEČE
		RUŠENJE
		RUŠENJE LINIJSKIH ELEMENTOV

27 Prikaz rušenja: elemente, ki se rušijo, označimo tako, da preko ustrezne šrafure narišemo šrafuro za rušenje.

$M < 1:50$	$M \geq 1:50$	
		OBSTOJEČE
	ustrezna šrafura glede na gradivo	NOVO
		ODSTRANJENO (NEOBVEZNO)

11. PRIKAZOVANJE GRADBENIH ELEMENTOV IN OPREME V RAZLIČNIH MERILIH

11.1. SPLOŠNO

Prikazovanje gradbenih elementov in opreme je odvisno od merila risbe. V večjih merilih elemente prikazujemo podrobneje kot v manjših, nekaterih elementov pa v manjših merilih sploh ne rišemo ali pa jih rišemo v zelo poenostavljeni obliki.

11.2. STOPNICE

V merilu 1 : 200 mora biti v prikazu stopnic vrisana hojnica s puščico, ki kaže smer navzgor, lahko pa tudi s krogcem, ki označuje začetek stopnic. Hojnica se začne na prvi višini prve stopniščne rame in konča na zadnji višini zadnje stopniščne rame posamezne etaže. Pri ravnih stopnicah hojnico vrisemo na sredini stopniščne rame, pri krožnih in zavutih pa praviloma 55 cm oziroma najmanj 35 cm od notranjega roba stopnic. Praviloma označimo tudi prerezo črto med dvema etažama, ki poteka približno na višini enega metra od gotovega tlaka etaže.

V merilu 1 : 100 je treba v tlorisu označiti prerezo črto in hojnico, pri kateri je treba začetek označiti s krogcem. V prerezu moramo vrisati tudi ograjo. Kotirati moramo najmanj širino stopniščne rame in globino podestov ter navesti število stopnic in naklon, ki je izražen z razmerjem med višino in globino posamezne stopnice, lahko pa tudi skupno višino stopnic na naslednji način:

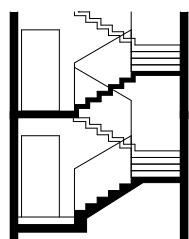
$$N \times h/g = H$$

N število višin
H skupna višina stopnic

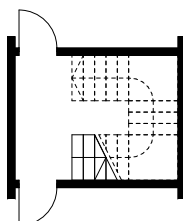
h višina posamezne stopnice
g globina posamezne stopnice

V merilu 1 : 50 in večjih merilih moramo poleg oznak, ki jih uporabljamo v merilu 1 : 100, stopnice vsake etaže še oštevilčiti in tudi v tloris vrisati ograjo. V osnovnih načrtih ali v detajlnih risbah moramo smiselno prikazati gradbene in finalne mere stopnic, podestov in ograj ter podati vse podatke, potrebne za izvedbo.

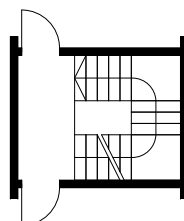
1 : 200



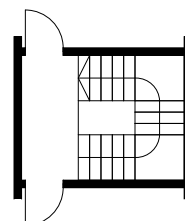
PREREZ



ETAŽA 1

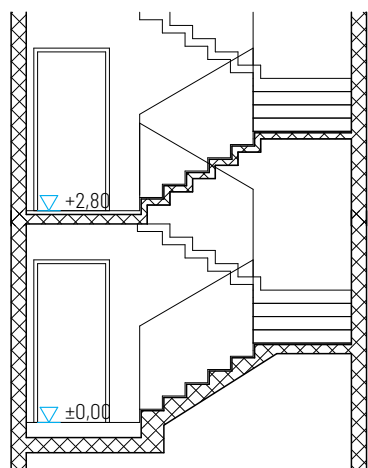


ETAŽA 2

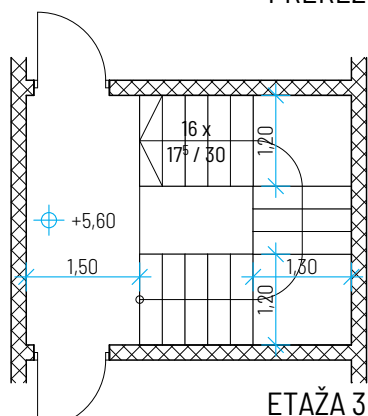


ETAŽA 3

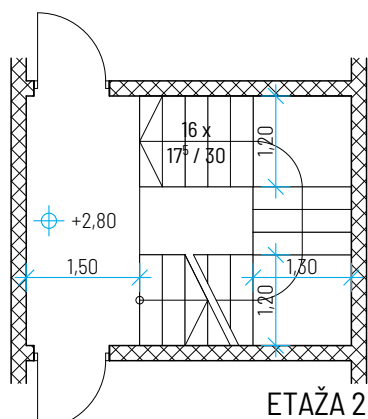
1:100



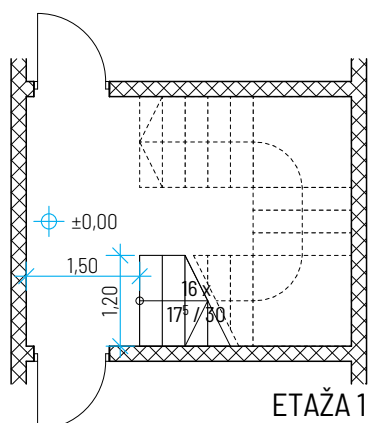
PREREZ



ETAŽA 3

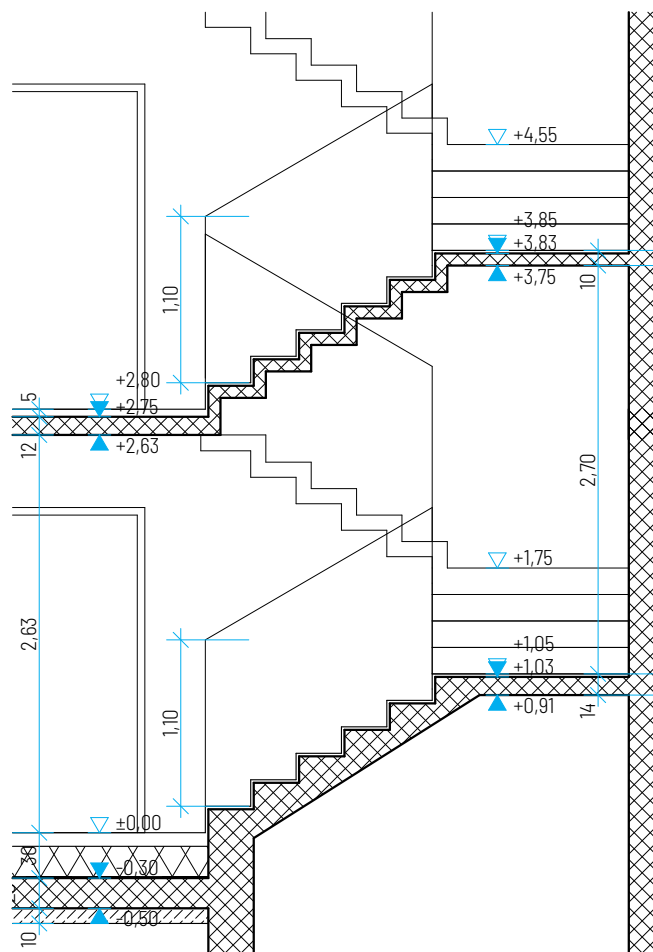


ETAŽA 2

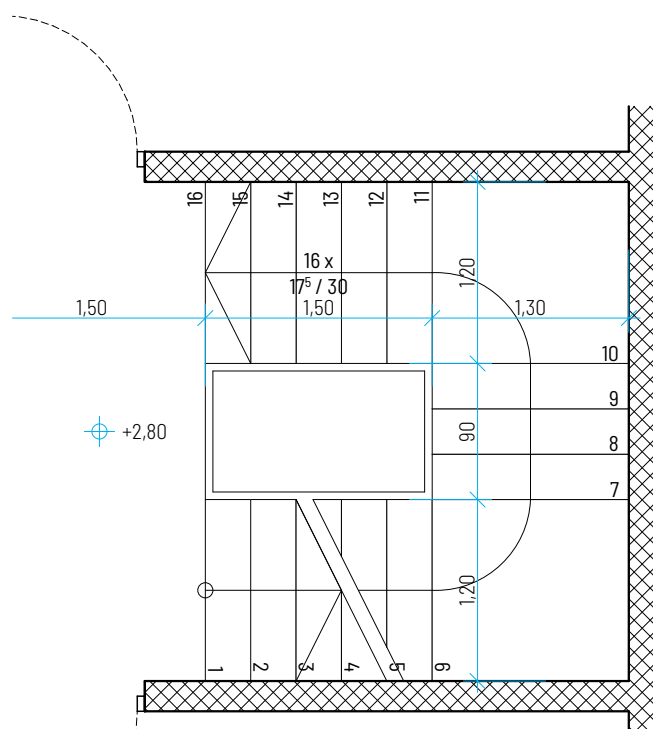


ETAŽA 1

1:50



PREREZ

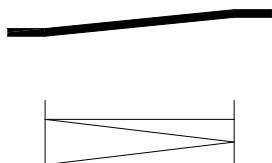


ETAŽA 2

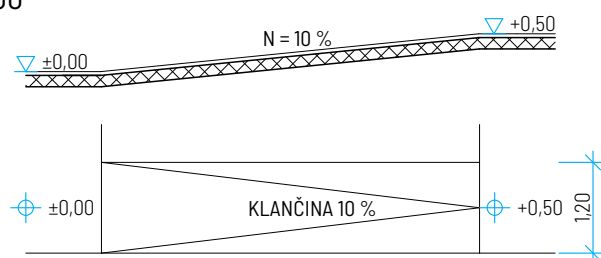
11.3. KLANČINE

Klančine morajo imeti označen, v merilu 1 : 100 pa tudi naveden naklon v odstotni vrednosti. V merilu 1 : 50 mora biti naveden tudi vstopni in izstopni radij klančine. Po potrebi uporabimo pravila za risanje stopnic.

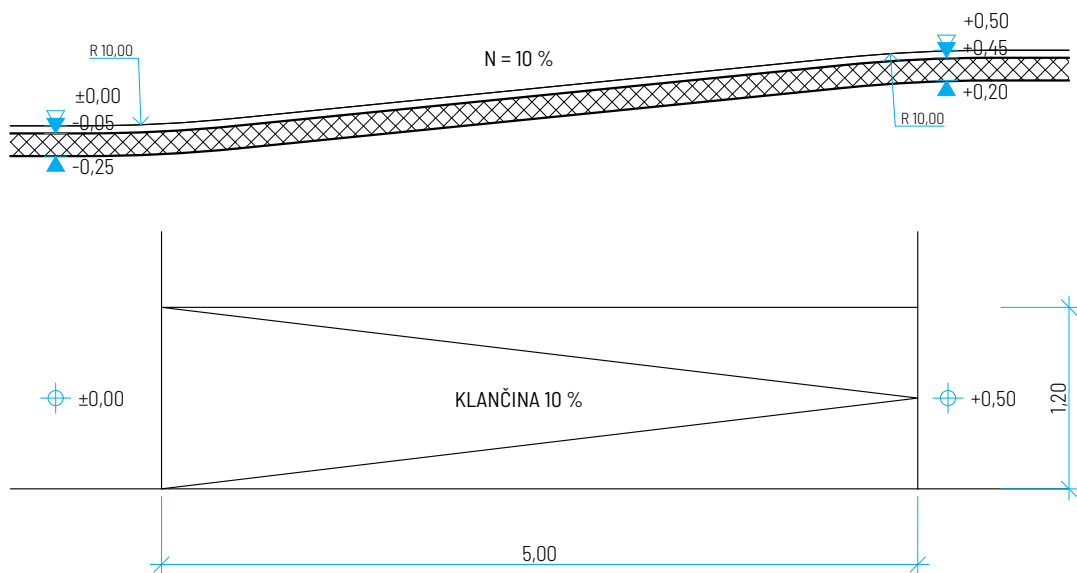
1 : 200



1 : 100



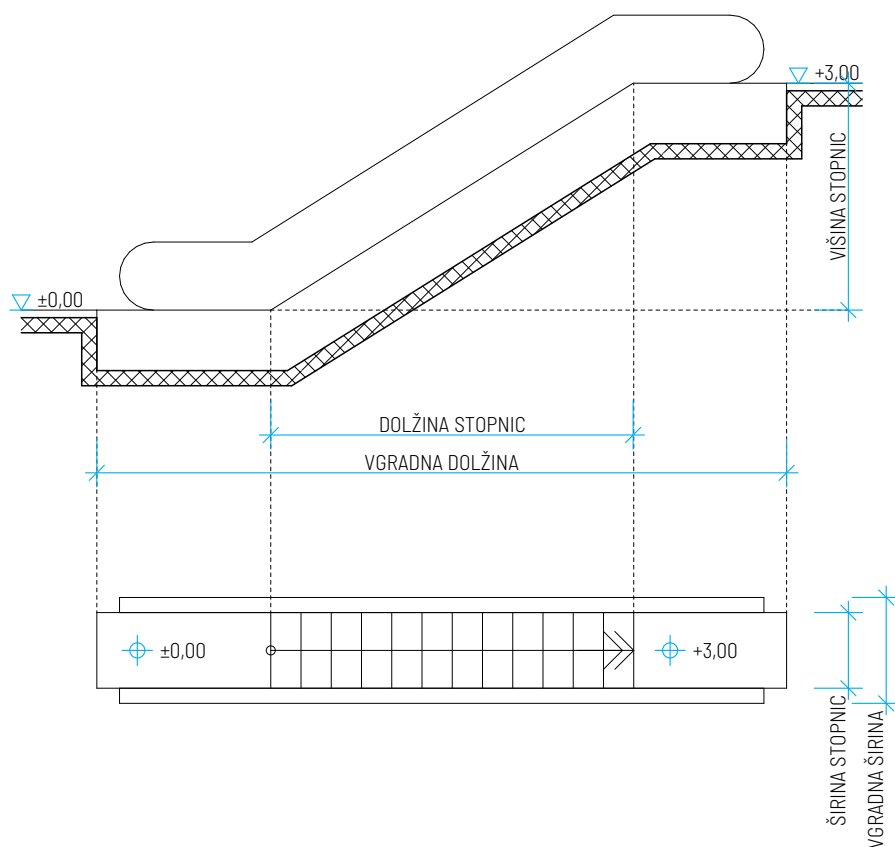
1:50



11.4. ELEVATORJI

Elevatorje oziroma tekoče stopnice prikažemo na podoben način kot stopnice, le da hojnico zaključimo z dvojno puščico. Na enak način prikažemo tudi tekoče trakove.

1:100



11.5. OKNA

V merilu 1 : 200 okna vrišemo samo s črto, brez prikaza okvirja.

V merilu 1 : 100 okna vrišemo na poenostavljen način in v tlorise vrišemo oznako, v kateri je poleg širine in višine okna navedena tudi finalna višina parapeta (FVP). Kotirati moramo pozicijo oken, in sicer praviloma kotiramo os okna.

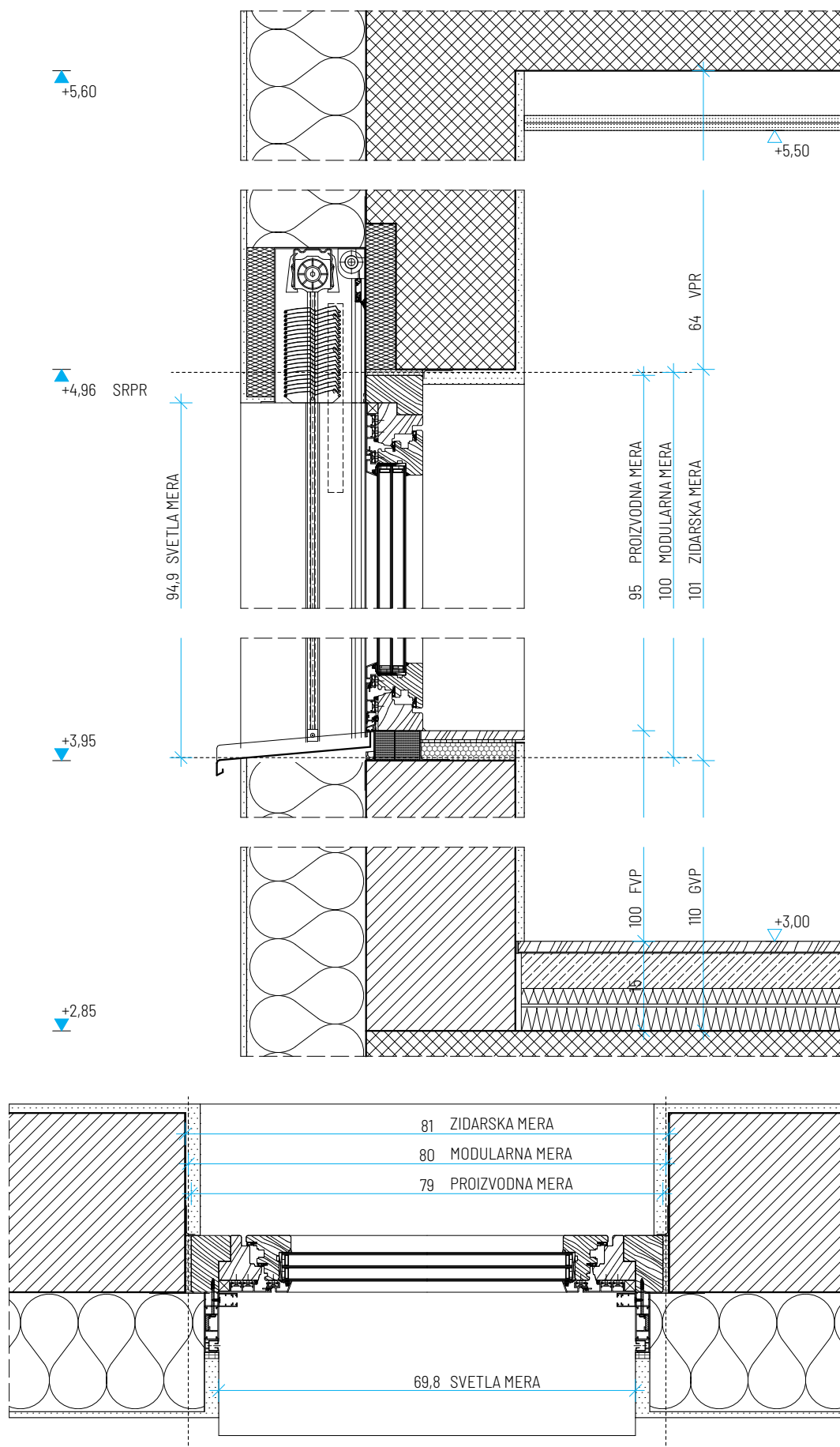
V merilu 1 : 50 okna vrišemo na poenostavljen način ali pa z natančnejšo risbo, ki podrobneje prikazuje okvir in pozicijo stekla. Okna kotiramo na zunanji strani objekta, in sicer ločeno gradbene in svetle mere (glej tudi poglavje 14). V oznakah oken je treba poleg širine in višine okna navesti tudi finalno višino parapeta (FVP), priporočljivo pa je navesti še gradbeno višino parapeta (GRP) in višino okenske preklade (VPR) ali spodnji rob okenske preklade (SRPR). V shemah in drugih risbah, kjer so okna prikazana v pogledu, je priporočljivo prikazati smer odpiranja oken, in sicer z dolgo črtkano črto na strani, na katero se odpirajo krila, in s kratko črtkano črto na nasprotni strani. Kadar je potrebno zaradi razumevanja, način odpiranja oken vrišemo tudi v tloris.

11.6. VRATA

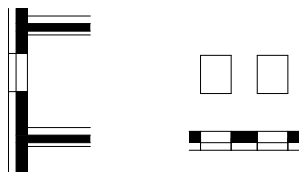
V merilu 1 : 200 vrata prikažemo s simbolom, ki prikazuje osnovne značilnosti in smer odpiranja.

V merilu 1 : 100 vrata vrišemo na poenostavljen način in v tlorise vrišemo oznako, v kateri je poleg širine in višine navedena tudi zahtevana požarna odpornost. Kotirati je treba najmanj pozicijo vseh vrat v nosilnih stenah, in sicer praviloma kotiramo os vrat.

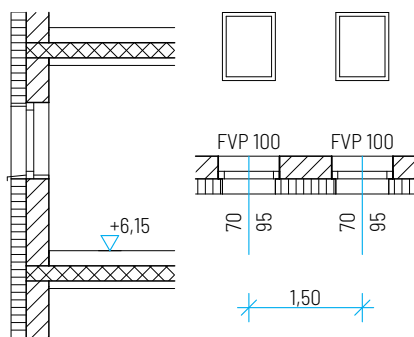
V merilu 1 : 50 vrata vrišemo na poenostavljen način ali z natančnejšo risbo, ki podrobneje prikazuje vratni okvir, krilo in morebitno zasteklitev. V oznaki vrat lahko poleg širine in višine ter zahtevane požarne odpornosti navedemo tudi višino praga (VP), višino preklade (VPR), spodnji rob preklade (SRPR) in morebitne druge oznake. Prag je priporočljivo s simbolom prikazati tudi v risbi. Kotirati je treba gradbene mere vseh vratnih odprtin.



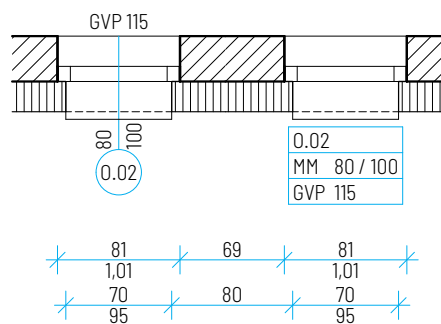
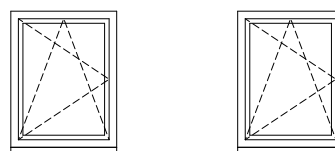
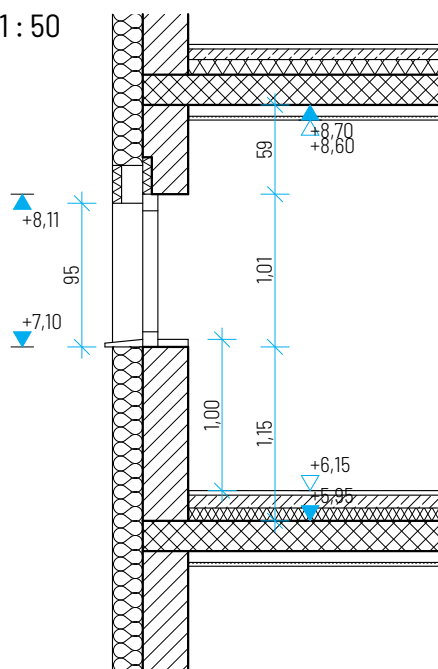
1:200

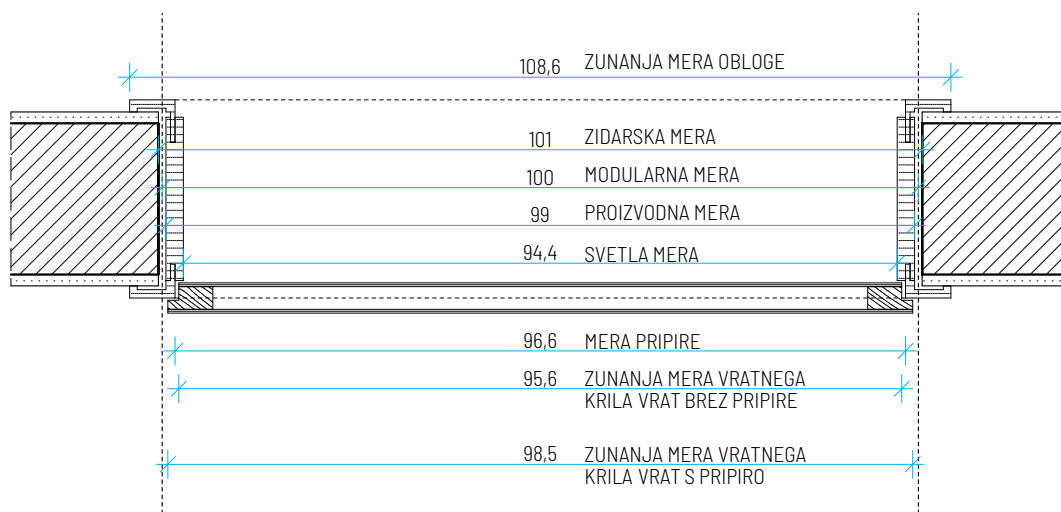
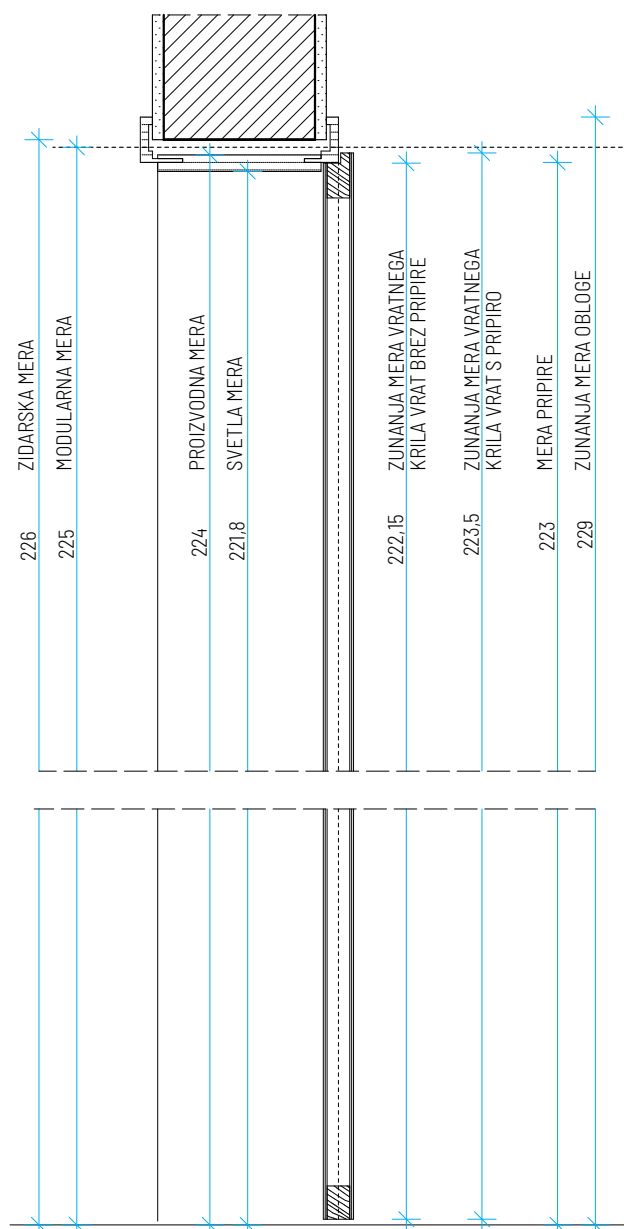


1:100

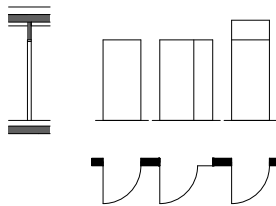


1:50

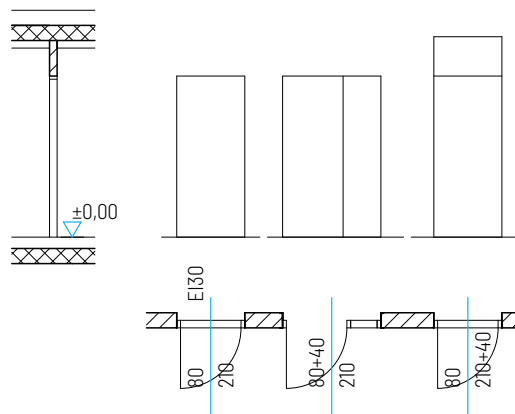




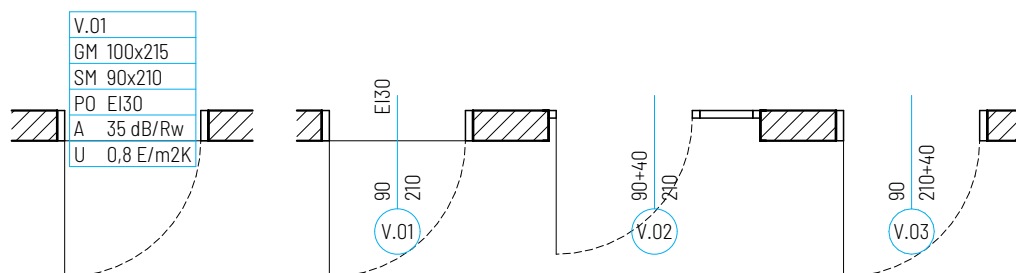
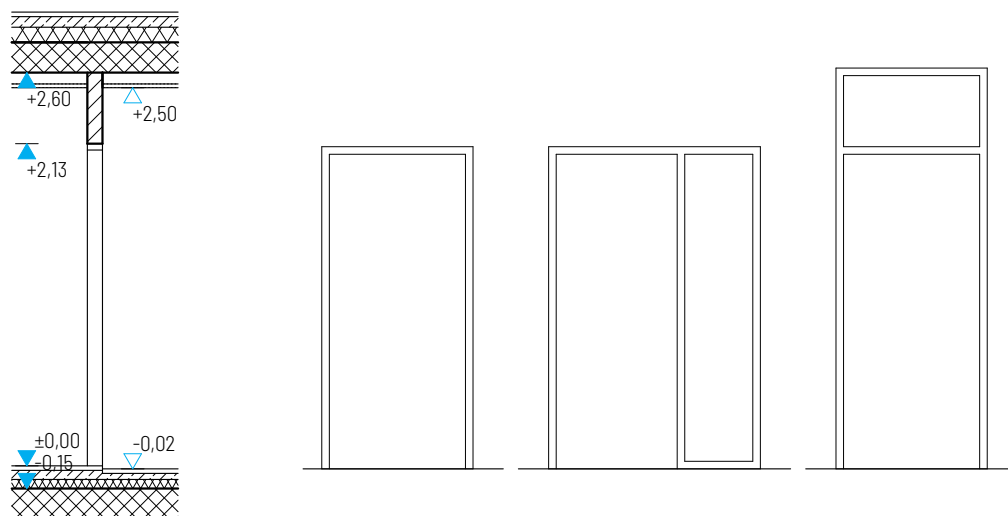
1:200



1:100



1:50



11.7. SHEMA STAVBNEGA POHIŠTVA

Sheme stavbnega pohištva praviloma rišemo v merilu 1 : 50. Rišemo najmanj pogled s tiste strani, proti kateri se okno ali vrata odpirajo, in tlorisni prerez.

V shemi oken je treba smiselno navesti naslednje podatke:

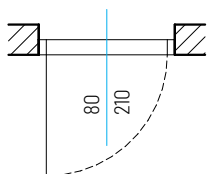
- osnovni opis okna (enokrilno, dvokrilno ipd.),
- način odpiranja,
- zidarske, proizvodne in svetle mere,
- toplotno in zvočno izolativnost,
- požarno odpornost,
- način pozidave in zidarske obdelave parapeta in notranjih špalet,
- način montaže,
- značilnosti okvirja (dimenzije, gradivo, toplotna prevodnost, finalna obdelava ipd.),
- značilnosti zasteklitve (vrsta in kombinacija stekel, toplotna prevodnost zasteklitve, prosojnost, barva),
- značilnosti notranje in zunanje okenske police (dimenzije in stikovanje na obodu, način montaže, gradivo, obdelava),
- značilnosti notranjega in zunanjega senčila oziroma komarnika,
- značilnosti notranje in zunanje špalete – finalne obdelave,
- značilnosti notranjih in zunanjih varnostnih elementov,
- značilnosti kljuge, ključavnice, okovja,
- dodatno opremo (varnostni sistemi, mehanizem odpiranja ipd.).

V shemah vrat je treba smiselno navesti naslednje podatke:

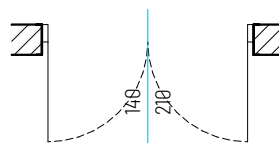
- osnovni opis vrat (enokrilna, drsna ipd.),
- zidarske, proizvodne in svetle mere,
- toplotno in zvočno izolativnost,
- požarno odpornost,
- način montaže,
- značilnosti okvirja (dimenzije, gradivo, toplotna prevodnost, finalna obdelava ipd.),
- značilnosti vratnega krila (dimenzije, gradivo, toplotna prevodnost, finalna obdelava ipd.),
- značilnosti zasteklitve (vrsta in kombinacija stekel, toplotna prevodnost zasteklitve, prosojnost, barva),
- značilnosti notranje in zunanje špalete – finalne obdelave,
- značilnosti kljuge, ključavnice, okovja,
- dodatno opremo (kukalo, trkalo, samozapiralo, talna blokada ipd.).

V shemah drugih zapornih elementov ter steklenih sten smiselno navedemo iste vrste podatkov kot za okna oziroma vrata.

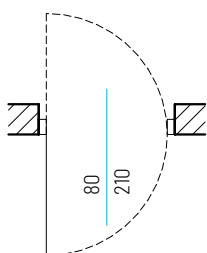
ENOKRILNA VRATA



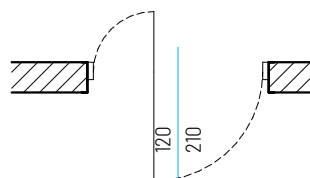
DVOKRILNA VRATA



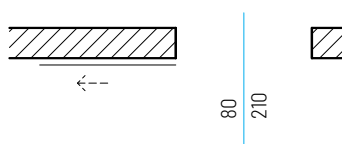
ENOKRILNA NIHAJNA VRATA



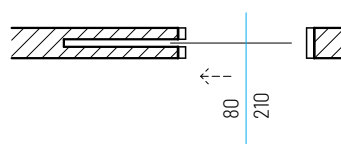
VRATA S SREDINSKO OSJO



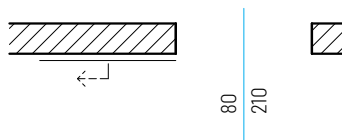
DRSNA VRATA



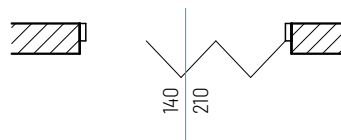
DRSNA VRATA V STENO



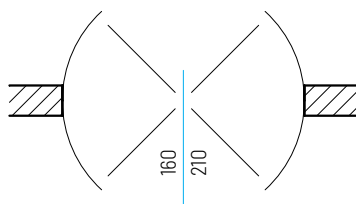
DVIŽNO DRSNA VRATA



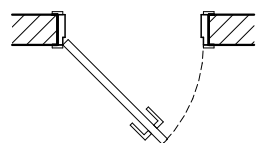
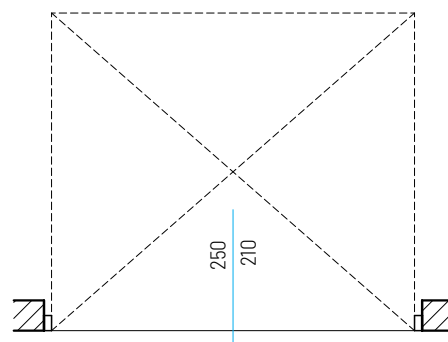
VRATA NA HARMONIKO



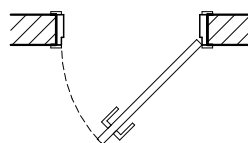
VRTLJIVA VRATA



DVIŽNA GARAŽNA VRATA

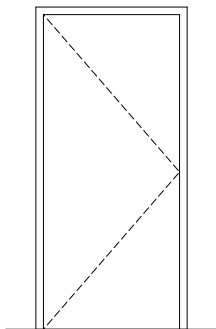


LEVA VRATA

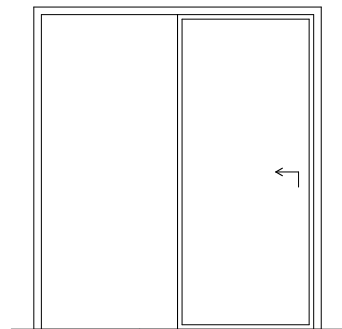


DESNA VRATA

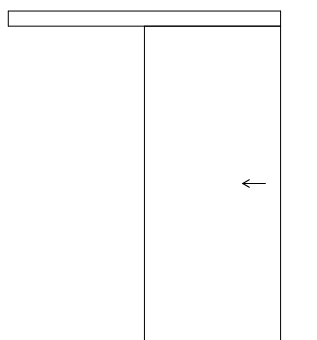
KRILNA VRATA



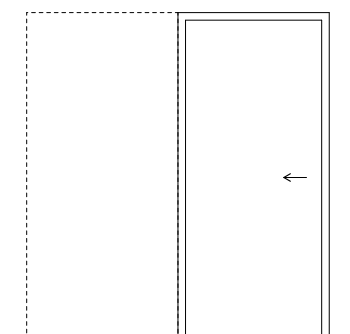
DVIŽNO DRSNA VRATA



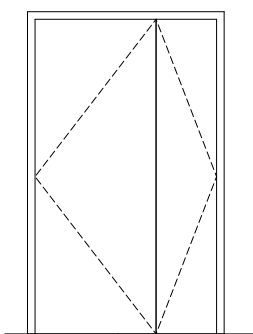
DRSNA VRATA



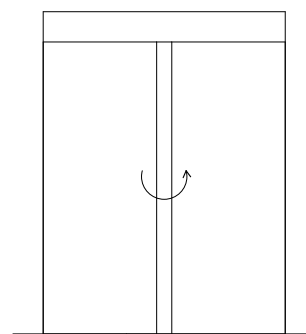
DRSNA VRATA V STENO



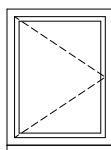
VRATA S SREDINSKO OSJO



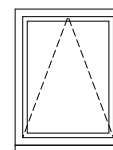
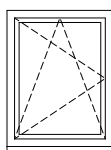
VRTLJIVA VRATA



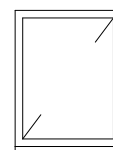
ODPIRANJE PO VERTIKALNI OSI



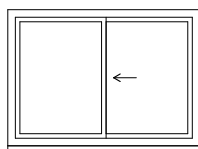
ODPIRANJE PO HORIZONTALNI OSI

ODPIRANJE PO VERTIKALNI
IN HORIZONTALNI OSI

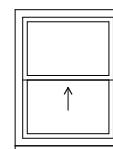
FIKSNA ZASTEKLITEV



DRSNO OKNO



DVIŽNO OKNO

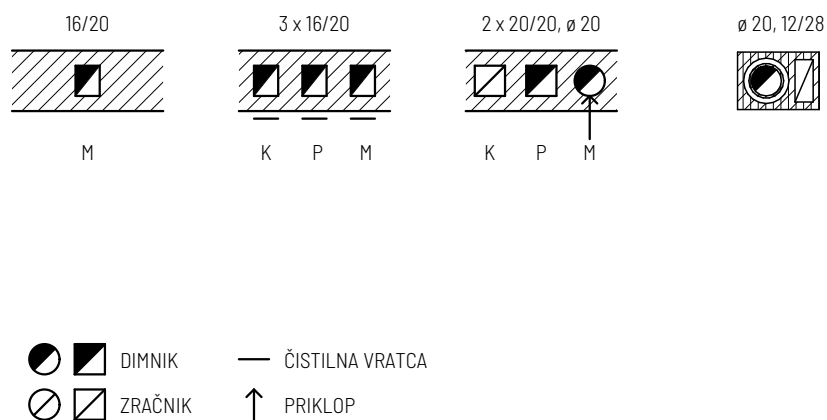


11.8. DIMNIKI IN JAŠKI

V merilu 1 : 200 dimnikov in jaškov ne prikažemo ali pa jih prikažemo zgolj kot prazne (nečrnjene) odprtine v stenah.

V merilu 1 : 100 dimnike in jaške vrisemo, kot je prikazano na sliki 39. V risbah je treba navesti tudi prečni prerez jaška in referenčno oznako etaže.

V merilu 1 : 50 dimnike in jaške rišemo na enak način kot v merilu 1 : 100, dodatno pa je treba prikazati tudi čistilna vrata in priključke. Čistilna vrata so običajno prikazana v enaki širini kot presek jaška, pri čemer dodatna črta, vzporedna s površino stene, simbolizira vrata. Priključke prikažemo z vzporednima linijama ali s puščico.



11.9. PREBOJI, VDOLBINE, NIŠE IN UTORI

Preboje, vdolbine, niše in utore prikažemo in opišemo predvsem v merilu 1 : 50. Za opise smiselno uporabimo pravila za opis stavbnega pohištva. Podatke o teh odprtinah je treba navesti najmanj v tlorisih. Kadar jih prikazujemo v manjšem merilu, smiselno uporabimo pravila za to merilo. Kadar je treba o odprtinah podati več podatkov, na primer o pokrovu, polnilu ipd., je smiselno odprtine označiti in dodatno opisati tudi v shemah stavbnega pohištva.

11.9.1. Preboj skozi ploščo

Prikaz preboja skozi ploščo mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o dimenziji oziroma preseku,
- pozicijo (odmik od najbližje referenčne točke).

Prikaz preboja skozi ploščo nad prikazovano etažo v tlorisu označimo s črtkano črto (slika 40). Če pozicija sovpada s prebojem plošče pod prikazovano etažo, opis označimo na naslednji način:

PTLP/PSTP = 70/40

11.9.2. Vdolbina v tlaku in stropu

Prikaz vdolbine mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o preseku in globini,
- pozicijo (odmik od najbližje referenčne točke).

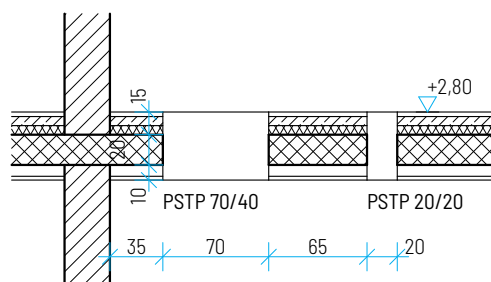
Vdolbino v tlaku prikažemo s polno črto, vdolbino v stropu pa s črtkano (slika 41). Če pozicija vdolbine v tlaku sovpada z vdolbino v stropu, opis označimo na naslednji način:

VTLA/VSTR = 70/40

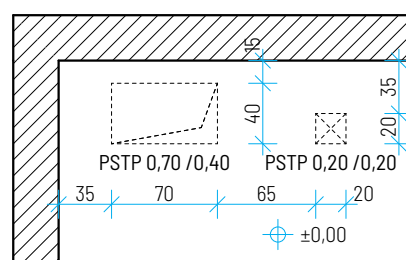
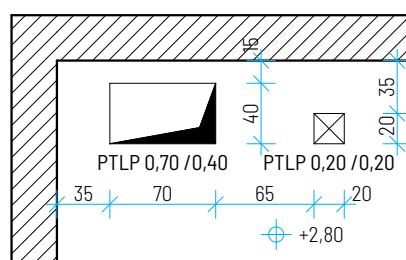
Po potrebi v tlorisu navedemo tudi naslednje podatke:

- o obdelavi špalet,
- o pokrovu in okvirju,
- o polnilih,
- o polici.

PREREZ



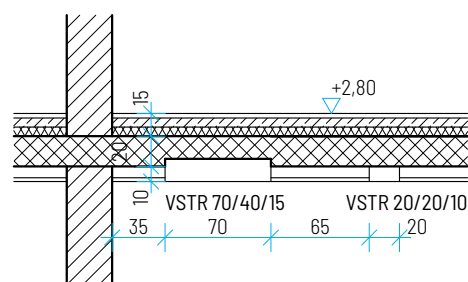
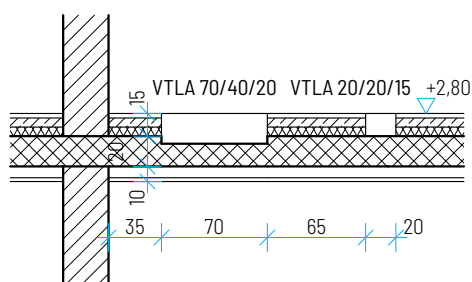
TLORIS



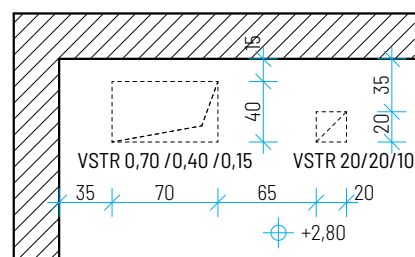
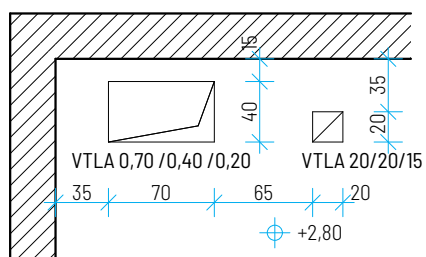
40

Prikaz večjega in manjšega preboja skozi ploščo v prerezu in tlorisu: levo prikaz preboja plošče pod prikazovano etažo, desno nad prikazovano etažo. Za manjše preboje uporabljamo v tlorisu poenostavljen prikaz.

PREREZ



TLORIS



11.9.3. Preboj stene

Preboj skozi steno rišemo na podoben način kot okensko odprtino (slika 41). Prikaz preboja mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o preseku (širina/višina),
- pozicijo (odmik od najbližje referenčne točke),
- višinsko pozicijo (spodnji oziroma zgornji rob).

11.9.4. Niše in utori v steni

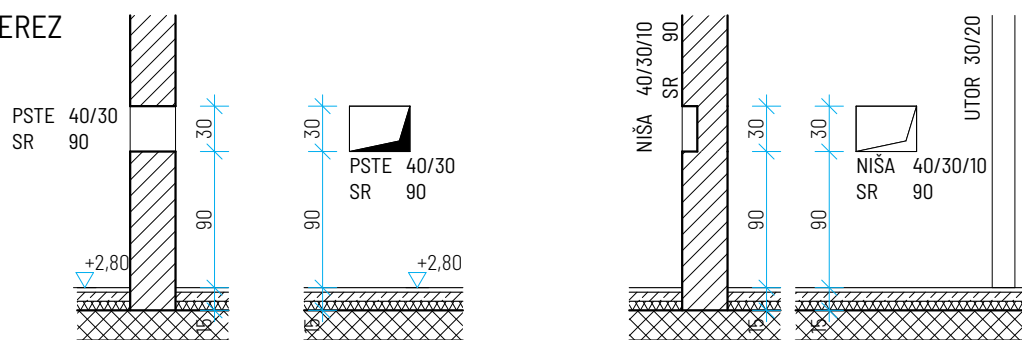
Prikaz niše ali utora v steni mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o preseku (niša: širina/višina/globina; utor: širina/globina),
- pozicijo (odmik od najbližje referenčne točke),
- pri nišah tudi višinsko pozicijo (spodnji oziroma zgornji rob).

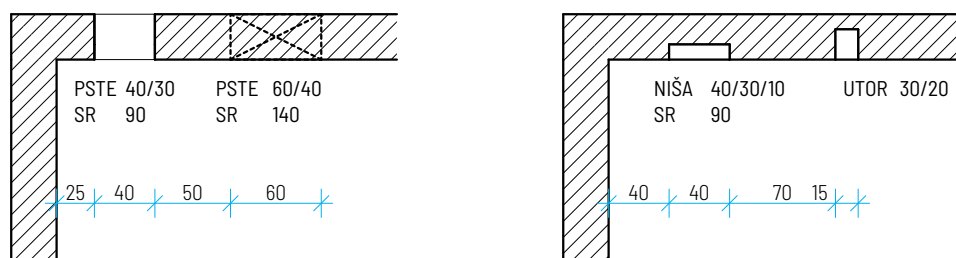
Po potrebi v tlorisu navedemo tudi naslednje podatke:

- o obdelavi špalet,
- o pokrovu in okvirju,
- o polnilih,
- o polici.

PREREZ



TLORIS

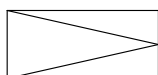


11.10. NOTRANJA OPREMA

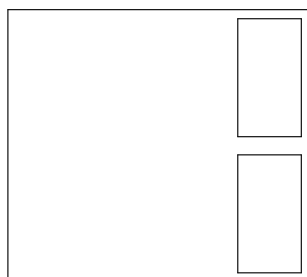
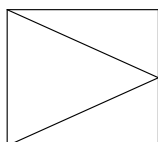
Notranjo opremo prikažemo s posebnimi simboli glede na merilo risbe. Na sliki 43 so prikazani nekateri primeri simbolov. Pri risanju pohištva oziroma premične opreme je treba upoštevati odmik od sten najmanj 5 centimetrov. Kadar je potrebno, v risbi prikažemo vse minimalne odmike opreme (slika 44). Vgrajeno opremo vrišemo brez odmakov od elementov, v katere bo vgrajena.

$M < 1:100$

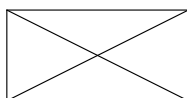
$M \geq 1:100$



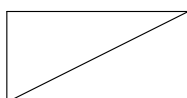
ENOJNA POSTELJA



DVOJNA POSTELJA



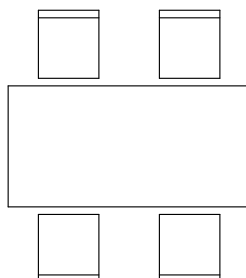
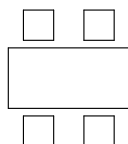
VISOKA OMARA
(NAD 1,40 m)



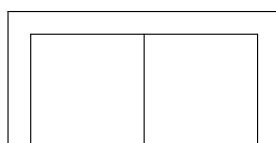
SREDNJE VISOKA OMARA
(0,90-1,40 m)



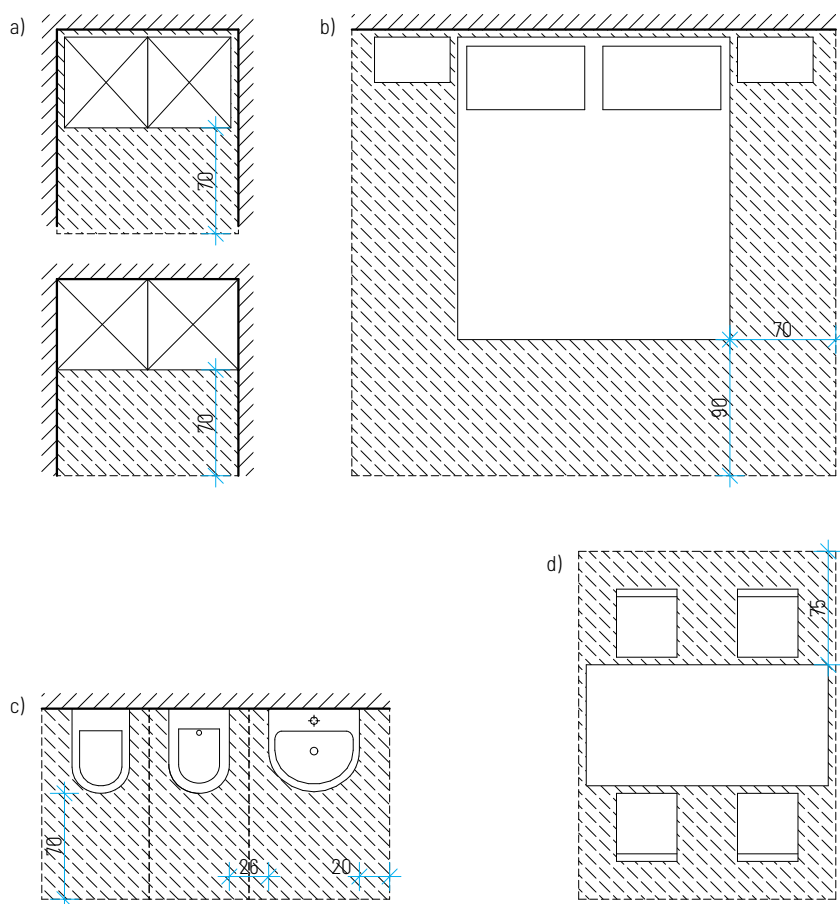
NIZKA OMARA
(DO 0,90 m)



MIZA S STOLI



KAVČ



11.11. STROJNE INŠTALACIJE

Strojne inštalacije, prikazane v načrtu arhitekture, morajo biti usklajene z načrti strojnih inštalacij. Naprave in opremo (sanitarne elemente, gospodinske aparate ter ogrevalno, prezračevalno in hladilno tehniko) prikažemo z ustreznimi grafičnimi simboli (slika 48).

V projektu za izvedbo je treba prikazati:

- vso strojno opremo in naprave,
- hišno ali interno kanalizacijo,
- odvodnjavanje strehe in drugih zunanjih površin,
- zračnike in dimnike (glej poglavje 11.8),
- vplive izvedbe inštalacij na konstrukcijo in tiste dele objekta, s katerimi zagotavljamo izpolnjevanje bistvenih zahtev, predvsem večje preboje, vdolbine, niše in utore.

11.11.1. Hišna ali interna Kanalizacija

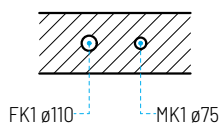
Hišno kanalizacijo je treba prikazati v vseh relevantnih etažah. Horizontalno kanalizacijo prikažemo v tlorisu temeljev ter v drugih etažah, kadar je to potrebno, žlebove pa v tlorisu strehe. Vertikalne cevi v posameznih etažah prikažemo s praznim krogcem ustrezne dimenzije, horizontalne cevi pa z enojno črto (v merilu 1 : 100) lahko pa tudi z dejansko širino cevi (v merilu 1 : 50). Jaške moramo prikazati in opisati glede na merilo risbe. Za prikaz različnih vrst kanalizacije je treba uporabiti naslednjo barvno lestvico:

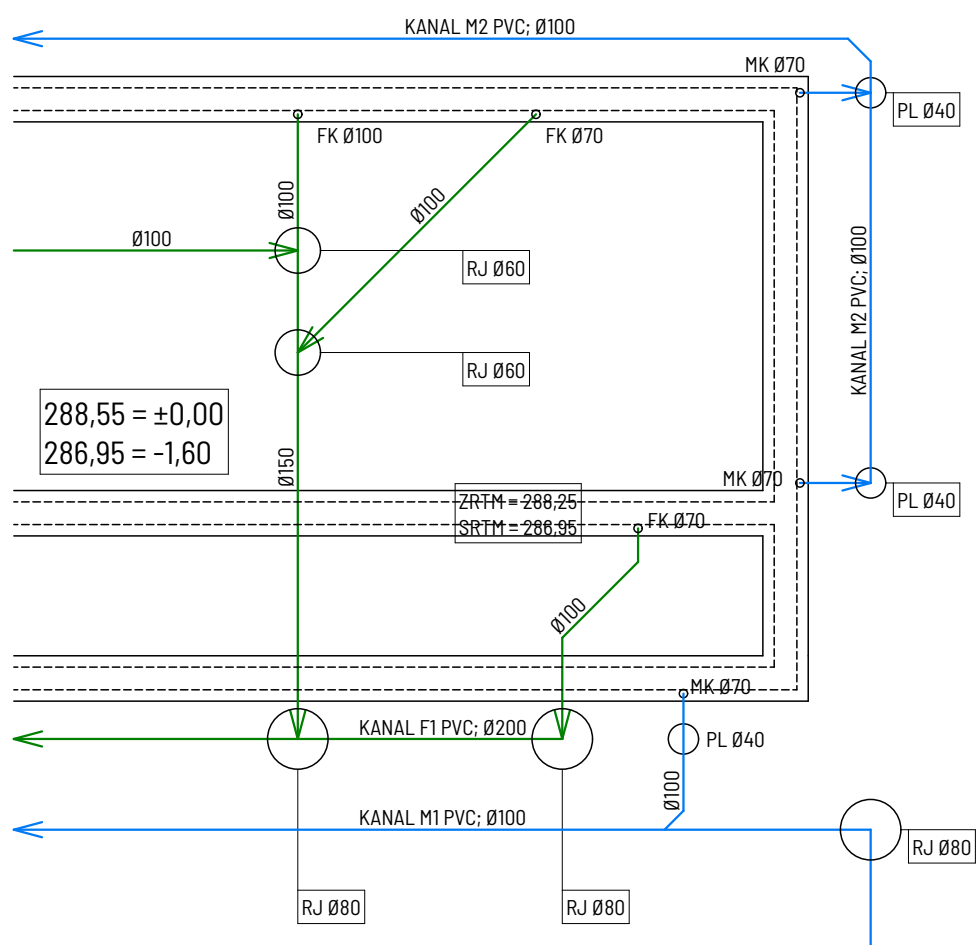
- fekalna kanalizacija: zelena,
- meteorna kanalizacija: modra,
- siva voda (že uporabljena voda, ki jo je mogoče ponovno uporabiti): siva,
- deževnica (voda iz zbiralnika): oranžna.

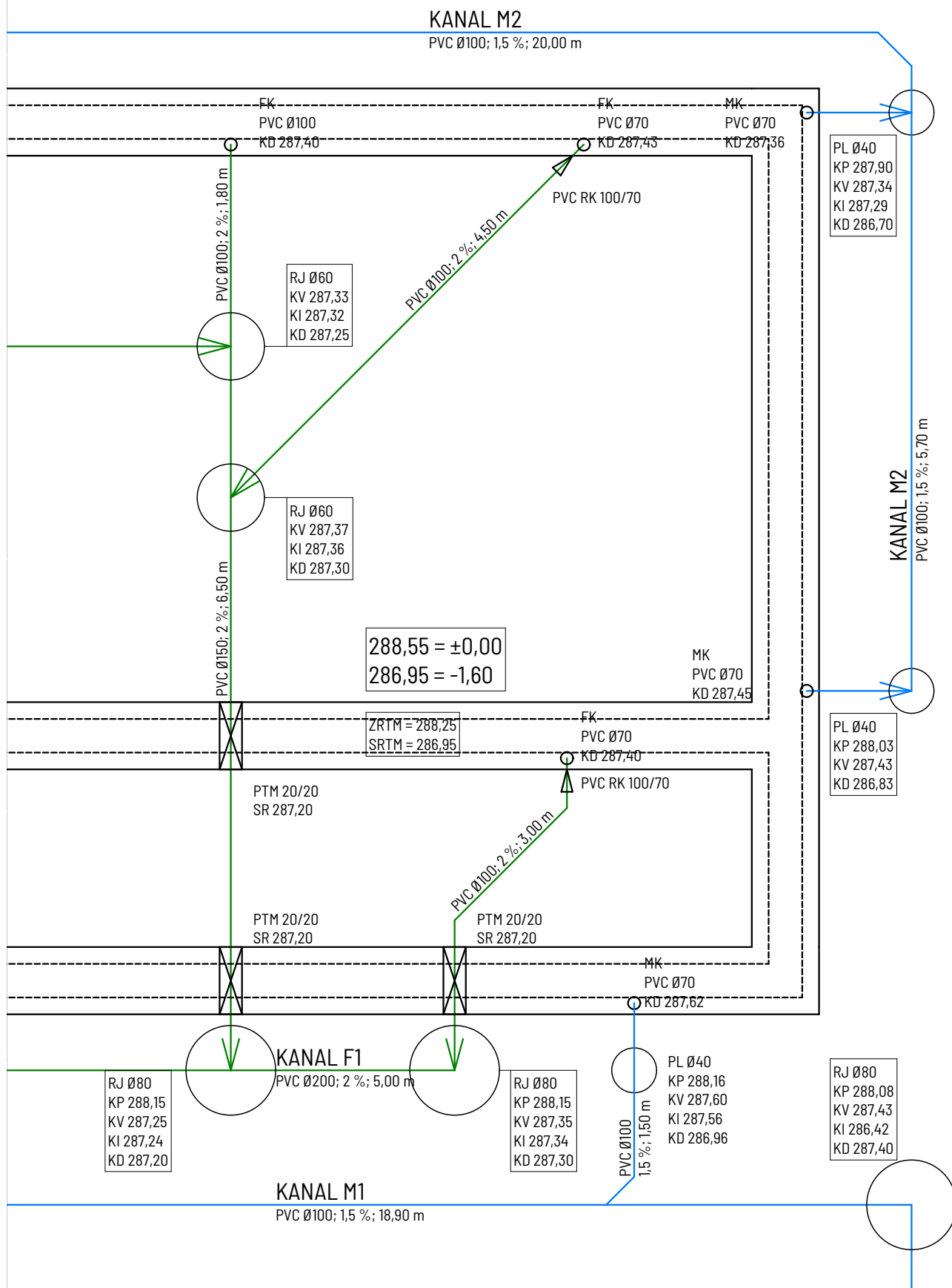
V idejnem projektu (praviloma v merilu 1 : 100, slika 45) je treba poleg poteka cevi (komunalni priključek, zbirne podzemne cevi, jaški, vertikalne cevi) navesti najmanj tiste podatke, ki so potrebni za izdelavo proračuna investicije: pozicije kolen reducirnih in čistilnih kosov, vtočnikov, kotličkov, talnih odtokov oziroma kanalet ipd.

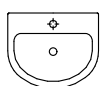
V projektu za izvedbo (praviloma v merilu 1 : 50, slika 47) je treba poleg navedenega vse elemente tudi podrobno opisati. Opisi naj vsebujejo naslednje podatke:

- smer naklona in padce (v odstotkih ali promilih),
- material in nazivno velikost cevi,
- velikosti čistilnih jaškov,
- višino dna cevi ob spremembah smeri in v čistilnih jaških,
- vrsto odtočnega sistema,
- kot priklopa za vse priklope vej, ki odstopajo od kota 45°.

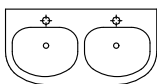






$M < 1:100$ $M \geq 1:100$ 

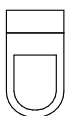
UMIVALNIK



DVOJNI UMIVALNIK



WC ŠKOLJKA S PODOMETNIM KOTLIČKOM



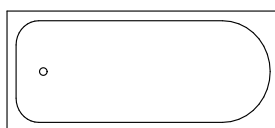
WC ŠKOLJKA S KOTLIČKOM



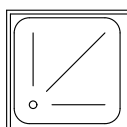
BIDE



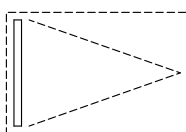
PISOAR



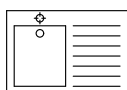
KOPALNA KAD



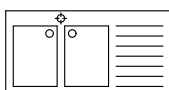
KAD ZA PRHO, POZICIJA KABINE



PROSTOR ZA PRHANJE



ENOJNO POMIVALNO KORITO Z ODCEJALNIKOM



DVOJNO POMIVALNO KORITO Z ODCEJALNIKOM



TROKADERO

11.12.ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

V načrtu arhitekture prikažemo predvsem svetila in naprave, kot so gospodinjski aparati, električna grelna telesa, avdio- in videooprema, razne nadzorne plošče (domofon, termostat, nadzorne enote pametne hiše ipd.), ter pozicije električnih in telekomunikacijskih omaric, računalniških serverjev, krmilnikov ipd.

Kadar poleg svetil in naprav prikažemo tudi stikala, vtičnice in druge elemente električnih inštalacij, uporabimo ustrezne simbole (slika 49). V tem primeru je priporočljivo izdelati shemo električnih (in strojnih) inštalacij, v kateri prikažemo natančne pozicije teh elementov. Simbolov za električne inštalacije ne narišemo v merilu, temveč velikost simbolov prilagodimo merilu risbe, tako da so simboli jasno berljivi.

11.13.SVETILA

Svetila praviloma prikažemo v tlorisu stropa, prav tako značilnosti stropnih oblog, potek prezračevalnih kanalov in drugih inštalacijskih vodov ipd. Svetila prikažemo s simboli za prikaz svetil ali s poenostavljeno risbo svetila, njihove pozicije pa kotiramo. Po potrebi ob svetilu navedemo njegovo oznako in dodamo simbole oziroma oznake za druge značilnosti (na primer senzorska svetilka, zatemnitvena svetilka). Poleg oznake lahko navedemo oznako stikala, s katerim se svetilo upravlja. V tem primeru v risbo vrišemo tudi stikala.

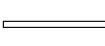
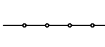
11.14.SHEMA ELEKTRIČNIH (IN STROJNIH) INŠTALACIJ

Razporeditev električne (in strojne) opreme je pri zahtevnejših projektih priporočljivo izdelati na posebni risbi, na kateri prikažemo in po potrebi kotiramo pozicije teh elementov. Shema je mnogokrat potrebna le kot podlaga za izdelovalca načrta električnih (in strojnih) inštalacij in je ne vključimo med tehnične prikaze.

11.15.POVRŠINSKI PRIKAZI

V načrtih arhitekture ali notranje opreme lahko izdelamo tudi površinske prikaze posameznih tlakov in sten ter vanje vrišemo tudi vse potrebne električne in strojne priključke ter naprave.

	EURO VTIČNICA, ENOFAZNA
	ŠUKO VTIČNICA, ENOFAZNA
	ŠUKO VTIČNICA S POKROVOM
	FIKSNI PRIKLJUČEK
	IZENAČITEV POTENCIALA
	ENOJNA RAČUNALNIŠKA VTIČNICA
	DVOJNA RAČUNALNIŠKA VTIČNICA
	VTIČNICA ZA MULTIMEDIJO
	NAVADNO STIKALO
	IZMENIČNO STIKALO
	SERIJSKO STIKALO
	KRIŽNO STIKALO
	STIKALO ZA REGULACIJO ŽALUZIJ
	SENZORSKO STIKALO
	TIPKA
	TERMOSTAT
	OPTIČNI JAVLJALNIK POŽARA
	TERMIČNI JAVLJALNIK POŽARA
	ROČNI JAVLJALNIK POŽARA
	ELEKTRONSKA TIPKOVNICA
	ELEKTRIČNA KLJUČAVNICA
	SENZOR ZA JAVLJANJE VLOMA
	ALARMNA SIRENA
	VENTILATOR
	DOMOFON / VIDEOFON, NOTRANJI
	DOMOFON / VIDEOFON, ZUNANJI
	ELEKTRIČNA OMARICA

	SVETILKA
	LINIJSKA SVETILKA
	SVETLOBNI TRAK
	VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

		KUHALNA PLOŠČA
		PEČICA
		MIKROVALOVNA PEČICA
		HLADILNIK
		HLADILNIK Z ZAMRZOVALNIKOM
		POMIVALNI STROJ
		PRALNI STROJ
		SUŠILNI STROJ

12. POSEBNOSTI

12.1. PRIKAZ POŠEVNIH ELEMENTOV

Poševne elemente prikažemo tako, da pod prerezanim delom narišemo celotni vidni (spodnji) del elementa, nevidni (zgornji) del pa orišemo s črtkano črto, kadar je to smiselno za razumevanje risbe.

12.2. PRIKAZ KOMPLEKSNEJŠIH GEOMETRIČNIH OBLIK

Kompleksnejše geometrične oblike navadno načrtujemo z uporabo BIM orodij. Kadar bomo za potrebe izvedbe predali skupni podatkovni model, tlorise in prereze izdelamo zgolj informativno, pri čemer objekt prerežemo z ustrezno ravnino in ob tem pazimo, da je risba čim bolj berljiva.

Kadar bomo za potrebe izvedbe predali le risbe, pa je treba na ustrezen način pripraviti vse potrebne prereze oziroma profile ali pa posamezne ploskve in elemente oziroma vse podatke in risbe, potrebne za izvedbo. Profile pripravimo tako, da objekt prerežemo v intervalih. Praviloma rišemo le črto prereza, brez vidnih delov v ozadju. Intervalne prereze ustrezno označimo.

12.3. PRIKAZ PROSTOROV, KI SE RAZTEZAJO PREKO VEČ ETAŽ

Dvo- ali večetažne prostore, ki imajo tla v naklonu, kot so avditoriji ipd., prikažemo po principu prikaza stopnic. Na spodnji etaži prostor rišemo tako, da ga režemo na višini reza tlorisa (navadno en meter od gotovega tlaka etaže). V vsaki naslednji etaži v celoti prikažemo risbo prejšnjih etaž. Okna rišemo smiselno glede na višino, na kateri se nahajajo, podatke o površini, tlaku ipd. vpišemo le v zadnjo etažo.

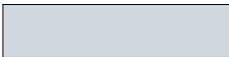
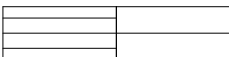
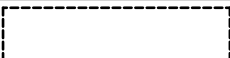
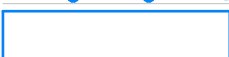
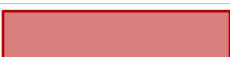
Dvo- ali večetažne prostore, ki imajo tla v celoti v eni etaži, prikažemo v tlorisih nad to etažo brez opreme in drugih elementov, ki jih sicer prikažemo v začetni etaži, prikažemo pa stopnice ali okna, če so v višini reza. V prazni prostor vrišemo diagonalno črtkano črto in pripišemo »zračni prostor«. Višinskih kot, površin in drugih podatkov o prostoru ne vpisujemo.

13. PODROBNEJŠI OPIS LOKACIJSKIH PRIKAZOV

13.1. SPLOŠNO

Lokacijski prikazi morajo vsebovati vsebine po predpisih, ki urejajo izdelavo projektne dokumentacije. Če v pravilniku ni drugače določeno, izberemo merilo tako, da so prikazane vsebine čim bolj berljive, vendar naj ne bo manjše od 1 : 500. Risbe morajo biti orientirane tako, da smer severa kaže navzgor. Posamezna risba je lahko narejena v drugem merilu, če to prispeva k večji berljivosti. Parcelne meje, komunalne vode in druge značilnosti terena prikažemo skladno s Topografskim ključem za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov (Hašaj, 2006), druge zahtevane vsebine pa tako, kot prikazuje slika 50.

Pravila veljajo za lokacijske prikaze, ki so izdelani na geodetskem načrtu. Geodetski načrt mora biti v skladu s Pravilnikom o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/04) izdelan v državnem koordinatnem sistemu za območje najmanj v razdalji 25 metrov od nameravane gradnje. Pri izdelavi lokacijskih prikazov v računalniških programih geodetski posnetek geolociramo (ohranimo pozicijo, kot je določena v originalnem geodetskem posnetku), kar omogoča neposredno odčitavanje koordinat x in y v državnem koordinatnem sistemu in kasnejše vnašanje morebitnih

OBSTOJEČE	NOVO	
		OBJEKTI NA STIKU S TERENOM
		UTRJENE PROMETNE IN FUNKCIONALNE POVRŠINE
		UTRJENE ODPRTE BIVALNE POVRŠINE
		ZELENE POVRŠINE
		STREŠINE Z NAKLONOM
		PODZEMNI DELI
		NAJBOLJ IZPOSTAVLJENI NADZEMNI DELI
		ZAZIDANA POVRŠINA
		ZEMLJIŠČA ZA GRADNJO / OBMOČJA ZA DRUGE UREDITVE
		GRADBENA LINIJA / GRADBENA MEJA
		OBMOČJE GRADBIŠČA / OBSEG IZKOPOV
		PROMETNE UREDITVE / INTERVENTNE POVRŠINE

novih elementov, zlasti infrastrukture. Kadar lokacijske prikaze izdelamo na zemljiškokatastrskem prikazu, pravila smiselno prilagodimo merilu.

Kadar na isti grafiki prikažemo več glavnih objektov ali več gradbenih parcel z več objekti, je treba temu prilagoditi vse označbe in podatke. Vsak objekt ali gradbena parcela morata imeti lastno označbo, podatke o površinah pa moramo smiselno navesti za vsak objekt oziroma gradbeno parcelo ločeno in ne le kot skupni seštevek.

13.2. SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA

Risba

Prikaz situacije obstoječega stanja mora biti izdelan tako, da so prikazani:

- vsi podatki, zajeti z geodetskim posnetkom,
- parcelne številke, parcelne meje in urejene parcelne meje,
- vsi poteki obstoječih komunalnih vodov in njihovi varovalni pasovi,
- vsa varovana območja,
- meje enote urejanja in oznake enote urejanja, namenska raba,
- vsi regulacijski elementi, določeni v prostorskem aktu,
- obravnavana gradbena parcela.

13.3. GRADBENA IN UREDITVENA SITUACIJA

V primeru prizidave je treba izdelati gradbeno in ureditveno situacijo obstoječega in predvidenega stanja.

Risba

Prikaz gradbene in ureditvene situacije mora biti izdelan tako, da so prikazani:

- osnovni podatki z geodetskega posnetka,
- vsi podatki, ki so prikazani na situaciji obstoječega stanja,
- površine objektov na stiku z zemljiščem (obstoječe, predvidene),
- podzemni deli objektov (obstoječi, predvideni),
- najbolj izpostavljeni deli objektov (obstoječi, predvideni),
- strešine,
- površine, namenjene bivanju na prostem (utrjene, neutrjene),
- prometne površine (utrjene, neutrjene),
- zelene površine,
- zasaditev dreves in živih mej,
- značilna prereza,
- v prerezi morata biti prikazana obstoječi in predvideni potek terena.

Kotiranje

V prikazu gradbene in ureditvene situacije je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- zunanje dimenzije vseh objektov ali njihovih delov, za katere je treba pridobiti gradbeno dovoljenje (kotiranje s črno barvo),
- minimalne odmike teh objektov od parcelnih meja sosednjih zemljišč (kotiranje z rdečo barvo),
- minimalne odmike teh objektov od sosednjih objektov (kotiranje z rdečo barvo),
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinsko koto terena.

Vpisi

V prikazu gradbene in ureditvene situacije morajo biti navedeni naslednji podatki:

- označbe objektov,
- etažnost objektov v tlorisu,
- označbe etaž v prerezih,
- površina gradbene parcele,
- površina objektov na stiku z zemljiščem,
- površina utrjenih odprtih bivalnih površin,
- površina neutrjenih odprtih bivalnih površin,
- površina utrjenih prometnih in funkcionalnih površin,
- površina neutrjenih prometnih in funkcionalnih površin,
- površina zelenih površin,
- zazidana površina.

Podatke o posameznih površinah navedemo v tabeli ob risbi. V kolikor na risbi prikažemo več gradbenih parcel, moramo površine navesti ločeno za vsako gradbeno parcelo.

13.4. PROMETNA UREDITEV, INTERVENCIJA IN UREDITEV GRADBIŠČA

Risba

Prikaz prometne ureditve, intervencije in ureditve gradbišča mora biti izdelan tako, da so prikazani:

- osnovni podatki z geodetskega posnetka,
- vsi podatki, ki so prikazani na ureditveni situaciji,
- vhodi in uvozi v objekte,
- uvozi na gradbeno parcelo,
- parkirna mesta,
- intervencijske površine in intervencijske poti,
- hidranti,
- območje gradbišča z vhodom na gradbišče,
- gradbena jama.

Kotiranje

V prikazu prometne ureditve, intervencije in ureditve gradbišča je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- višinsko koto dna gradbene jame.

Vpisi

V prikazu prometne ureditve, intervencije in ureditve gradbišča morajo biti navedeni naslednji podatki:

- označbe objektov,
- parkirna mesta (če jih je več, je priporočljivo navesti njihovo število),
- vrsta hidranta (podzemni, nadzemni),
- opis gradbene jame (npr. široki odkop, navpične stene, zavarovanje z zagatnicami, folijo, deskami),
- zbirno mesto za komunalne odpadke.

13.5. PRIKAZ PRIKLJUČKOV NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO

V primeru rekonstrukcije ali prizidave, pri kateri se priključki spreminjajo, je treba izdelati prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo obstoječega in predvidenega stanja.

Risba

Prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo mora biti izdelan tako, da so prikazani:

- osnovni podatki z geodetskega posnetka,
- vsi podatki, ki so prikazani na ureditveni situaciji,
- poteki obstoječih komunalnih vodov,
- poteki predvidenih komunalnih vodov,
- komunalni jaški in omarice,
- ponikovalnice, lovilci olj, linijske rešetke, male čistilne naprave.

Vpisi

V prikazu priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo morajo biti navedeni naslednji podatki:

- označbe objektov,
- mesta priključitve na komunalne vode,
- ponikovalnice, lovilci olj, linijske rešetke, male čistilne naprave,
- komunalni jaški in omarice,
- zbirno mesto za komunalne odpadke.

13.6. TRIDIMENZIONALNI PRIKAZ OSNOVNIH GABARITOV OBJEKTA

Risba

Izdelamo enostaven tridimenzionalni prikaz osnovnih gabaritov objekta, ki vključuje tudi prikaz okoliškega terena.

13.7. PRIKAZ ZAKOLIČBE

Pri izdelavi prikaza zakoličbe je pomembno, da je geodetski posnetek geolociran (ohranjena je pozicija, kot je določena v originalnem geodetskem posnetku), kar omogoča neposredno odčitavanje koordinat x in y v državnem koordinatnem sistemu.

Določiti je treba vse točke, ki definirajo zunanji obod objekta.

Risba

Prikaz zakoličbe mora biti izdelan tako, da so prikazani:

- osnovni podatki z geodetskega posnetka (sosednji objekti),
- parcelne številke, parcelne meje in urejene parcelne meje,
- obravnavana gradbena parcela,
- obodi predvidenih objektov na stiku z zemljiščem,
- podzemni deli predvidenih objektov.

Vpisi

V prikazu zakoličbe morajo biti navedeni naslednji podatki:

- označbe točk za zakoličbo,
- koordinati x in y točk za zakoličbo.

Podatke o koordinatah x in y točk za zakoličbo navedemo bodisi neposredno ob oznaki točke bodisi v tabeli ob risbi.

14. PODROBNEJŠI OPIS TEHNIČNIH PRIKAZOV V RAZLIČNIH FAZAH PROJEKTA

14.1. SPLOŠNO

Če ureditev odprtega prostora ni izdelana kot samostojen načrt, je treba celotno ureditev prikazati v posebni risbi, ki jo imenujemo situacija, ali vsaj v enem od tlorisov, ki imajo stik z zunanjimi površinami. Za izdelavo situacije pri stavbah uporabimo risbo enega izmed tlorisov, ki so v stiku s terenom. Navedena merila za posamezne faze je dovoljeno spremeniti, kadar gre za objekte zelo velikih dimenzij.

14.2. IDEJNA ZASNOVA (IDZ)

Glavne risbe v IDZ morajo biti izdelane v merilu 1 : 200 ali večjem, situacija pa v merilu 1 : 500 ali večjem.

14.2.1. Situacija

Risba

Situacija mora biti izdelana tako, da so prikazani:

- obstoječi objekti, teren, ceste, pomembnejša vegetacija in druge vsebine, pomembne pri umeščanju objekta v prostor, kot so regulacijske linije, pomembne vedute, poti pešcev in kolesarjev ipd.,
- vsi predvideni objekti z navedbo bruto površin, skladno s SIST ISO 9836:2000; površine so lahko navedene ob risbi ali v tehničnem poročilu,
- osnovna razporeditev zunanjih površin z navedbo velikosti površin,
- dostopi, dovozi, parkirna mesta in vhodi,
- kadar je potrebno, naj bo označen potek prerezov ali profilov.

Kotiranje

V situaciji je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- zunanje dimenzije vseh predvidenih objektov,
- pomembnejše višinske kote.

14.2.2. Tlorisi

Risba

Tlorisi morajo biti izdelani tako, da:

- so prerezani gradbeni elementi prikazani s polno šrafuro, pri čemer je priporočljivo nenosilne sloje prikazati brez šrafure,
- so prikazane vse okenske in vratne odprtine,
- so prikazane vse vertikalne povezave,
- je prikazana dispozicija osnovne opreme,
- je označen potek prerezov,
- so označene regulacijske linije,
- je v tlorisih, ki imajo stik z zunanjimi površinami, prikazana zunanja ureditev vsaj v območju enega metra od zunanjega roba objekta.

Kotiranje

V tlorisih je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- zunanje dimenzije objekta,
- širine evakuacijskih poti,
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višine posameznih etaž,
- druge dimenzije, pomembne za ugotavljanje skladnosti s prostorskimi akti.

Vpisi

V tlorisih morajo biti vpisani naslednji podatki:

- ime in neto površina prostora (navedeno v risbi ali z uporabo številčne oznake in legende); površine lahko navedemo v tehničnem poročilu,
- seštevek neto površin po skupinah prostorov oziroma funkcionalnih enotah, skladno s SIST ISO 9836:2000; lahko v tehničnem poročilu,
- absolutna nadmorska višina izhodiščne višine.

14.2.3. Prerezi

Risba

Prerezi morajo biti prikazani tako, da:

- so prerezani gradbeni elementi prikazani na enak način kot v tlorisih,
- sta vrisana poteka obstoječega in novega stanja terena, kadar se potek pomembno spreminja.

Kotiranje

V prerezih je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- etažne višine,
- višino in globino objekta,
- višinske kote posameznih etaž,
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinsko koto najnižje in najvišje točke objekta,
- višino kapov oziroma venca ter druge višine, kadar so pomembne za ugotavljanje skladnosti s prostorskimi akti.

Vpisi

V prerezih morajo biti navedeni naslednji podatki:

- nakloni strešin,
- absolutna nadmorska višina izhodiščne višine.

14.2.4. Fasade

Risba

Fasade morajo biti prikazane tako, da:

- so narisana vsa okna, zunanja vrata in morebitne druge večje fasadne odprtine, balkoni, lože, strehe,
- sta vrisana poteka obstoječega in novega stanja terena, kadar se potek pomembno spreminja.

Kotiranje

Na risbah fasad morajo biti:

- označene višine vencev, slemen, najvišje točke objekta in druge višine, kadar so pomembne za ugotavljanje skladnosti s prostorskimi akti.

Vpisi

Na risbah fasad morajo biti navedeni naslednji podatki:

- nakloni strešin,
- drugi podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti s prostorskimi akti.

14.3. IDEJNI PROJEKT (IDP)

V idejnem projektu morajo biti glavne risbe izdelane v merilu 1 : 100 ali večjem, situacija pa v merilu 1 : 500 ali večjem. Izdelane morajo biti tako podrobno, da je možna izdelava proračuna stroškov gradnje v skladu s ST ZAPS 01:2021.

14.3.1. Situacija

Risba

Situacija mora biti izdelana tako, da:

- so prikazani obstoječi objekti, teren, ceste, pomembnejša vegetacija in druge vsebine, pomembne pri umeščanju objekta v prostor, kot so regulacijske linije, pomembne vedute, poti pešcev in kolesarjev ipd.,
- so prikazani vsi objekti,
- je prikazana razporeditev zunanjih površin,
- je prikazano odvodnjavanje z utrjenih površin,
- so prikazani osnovni elementi zasaditve,
- so prikazani dostopi, dovozi, parkirna mesta in vhodi,
- je prikazana zbirna karta komunalnih vodov,
- so označene regulacijske linije,
- je označen potek prerezov ali profilov, kadar je to potrebno.

Kotiranje

V situaciji je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- zunanje dimenzije vseh objektov in njihovih posameznih delov,
- dimenzije zunanjih površin,
- pomembnejše višinske kote.

Vpisi

V situaciji morajo biti vpisani naslednji podatki:

- bruto površine vseh objektov skladno s SIST ISO 9836:2000; površine so lahko navedene ob risbi ali v tehničnem poročilu,
- predvideni tlaki in velikosti posameznih površin zunanje ureditve.

14.3.2. Tlorisi etaž

Risba

Tlorisi morajo biti izdelani tako, da:

- so prikazane konstrukcijske osi oziroma raster,
- so prerezani gradbeni elementi prikazani tako, da jasno prikazujejo nosilne in nošene dele objektov,
- so nosilni deli prikazani z ustreznimi šrafurami, nošeni deli pa z mejnimi linijami,
- so obodi prerezanih masivnih gradbenih elementov prikazani z debelo črto,
- so prikazane vse prerezane okenske in vratne odprtine,
- so prikazane vse vertikalne povezave,
- so prikazani vsi inštalacijski jaški ter dimniki in zračniki za odvod zraka in dimnih plinov,
- so prikazani vsi večji preboji,
- so v zadnji etaži prikazana morebitna strešna okna,
- je prikazana dispozicija opreme in tehnologije,
- so prikazani robovi vidnih delov nižje ležečih etaž,
- je v tlorisih, ki imajo stik z zunanjimi površinami, prikazana zunanja ureditev vsaj v območju enega metra od zunanjega roba objekta,
- je označen potek prerezov,
- so označene regulacijske linije.

Kotiranje

Pri kotiranju posameznih gradbenih elementov (stene, plošče itd.) je treba posebej kotirati nosilne in nošene dele ter tiste mere, s katerimi se dokazuje izpolnjevanje zahtev predpisov. V tlorisih morajo biti na zunanji strani objekta v naslednjem vrstnem redu kotirane:

- pozicije zunanjega stavbnega pohištva,
- vsi pomembnejši prostori in skupne debeline sten,
- zunanje dimenzije objekta,
- skupna maksimalna dimenzija objekta.

Dodatno je treba kotirati oziroma navesti še najmanj naslednje dimenzije:

- preseke stebrov, nosilcev in strešne konstrukcije,
- širine stopnic in podestov,
- podatke o naklonu oziroma razmerju stopnic,
- svetle mere vseh prehodov,
- svetle mere oken,
- višine okenskih parapetov,
- višinske kote finalnih tlakov,
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinske kote zunanjih površin pred vhodom v stavbo.

Vpisi

V tlorisih morajo biti navedeni naslednji podatki:

- imena prostorov in po potrebi raba oziroma kategorija,
- finalni tlaki in neto površina prostora (navedeno v risbi ali z uporabo številčne oznake in legende ob risbi ali v tehničnem poročilu),
- oznake konstrukcijskih sestav, pomembnih za preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev,
- oznake etaž za dimnike in zračnike,
- podatki o dvigalih (dimenzije kabine, nosilnost),
- požarnovarnostne zahteve za vrata in stene,
- nakloni in padci,
- v tlorisu temeljev osnovni podatki o kanalizacijskih vodih.

Priporočljivo je, da že v tej fazi izdelamo tabelo oken in vrat, ki naj vsebuje najmanj modularne, gradbene in svetle mere ter zahteve glede požarne varnosti. V tem primeru stavbnemu pohištvu dodelimo tudi oznake.

14.3.3. Tloris temeljev in kanalizacije

Temelje prikažemo brez šrafur, s polno črto, obris sten etaže nad temelji pa s črtkano črto. Jasno morajo biti prikazani morebitni različni višinski nivoji in označene pomembnejše višinske kote. Prikazane morajo biti vse vertikalne in horizontalne kanalizacijske cevi ter vsi kanalizacijski jaški, peskolovi, lovilci olj itd. (glej poglavje 11.11.1).

14.3.4. Tloris ostrešja

Tloris ostrešja je treba izdelati, kadar je nosilna konstrukcija strehe predvidena iz nemasivnih gradiv (na primer leseno ali jekleno ostrešje). V tlorisu ostrešja robove nosilnih sten zadnje etaže prikažemo s polno črto brez šrafur, zunanji rob strehe pa z ustrezno črtkano črto. Prikazati, kotirati ter označiti in opisati je treba tudi vse nosilne dele strešne konstrukcije, dimnike in zračnike, vertikalno kanalizacijo, žlebove, strešna okna in morebitne druge odprtine in preboje v strehi. Posebej je potrebno kotirati tudi zunanje dimenzije objekta in strehe.

14.3.5. Tloris strehe

V tlorisu strehe prikažemo pogled na celoten objekt od zgoraj. Robove posameznih strešin oziroma ravnih streh prikažemo s polno črto, obris zunanjih robov objekta pa z ustrezno črtkano črto. Prikazati, kotirati ter označiti in opisati je treba vse dimnike in zračnike, zaključke vertikalne kanalizacije, žlebove, strešna okna, morebitne druge odprtine in preboje v strehi ter morebitne naprave, ki so nameščene na streho. Posebej je treba kotirati tudi zunanje dimenzije objekta, napušče in posamezne strešine ter označiti oziroma navesti njihove naklone.

14.3.6. Prerezi

Risba

Prerezi morajo biti izdelani tako, da:

- potekajo preko karakterističnih delov objekta od temeljev do strehe, preko okenskih in vratnih odprtín, najmanj en prerez mora potekati skozi stopnice v vzdolžni smeri,
- so prikazane konstrukcijske osi oziroma raster,
- so prerezani gradbeni elementi prikazani na enak način kot v tlorisih,
- so prikazani vidni gradbeni elementi, ki ležijo za linijo prereza, ter pomembnejši nevidni elementi (na primer neprerezane stopnice),
- sta vrisana poteka obstoječega in novega stanja terena, kadar se potek pomembno spreminja.

Kotiranje

V prerezih morajo biti kote razporejene v naslednjem vrstnem redu:

- svetle višine prostorov in dimenzije medetažnih konstrukcij,
- etažne višine,
- višina in globina stavbe,
- druge višine, pomembne za razvrščanje objekta.

Dodatno je treba navesti še najmanj naslednje dimenzije oziroma višine:

- višine nosilcev, parapetov, preklad, ograj,
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinske kote finalnih tlakov, podestov,
- višinske kote zgornjih robov vencev, kapov, slemen, atike, teras itd.,
- višinske kote zunanjih površin pred vhodom v stavbo.

Vpisi

V prerezih morajo biti vpisani naslednji podatki:

- oznake etaž,
- nakloni strešin,
- preseki stebrov, nosilcev in strešne konstrukcije,
- oznake konstrukcijskih sestav, pomembnih za preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev.

14.3.7. Fasade

Risba

Risbe fasad morajo biti izdelane tako, da:

- so prikazani gabariti vseh delov objekta in gabariti sosednjih objektov, s katerimi se stavba stika ali so v njeni neposredni bližini,
- so narisana vsa okna, zunanja vrata, lože in druge pomembne odprtine, balkoni, struktura fasade, venci, streha, dimniki itd.,
- so prikazane posamezne obdelave fasade, kadar je to potrebno (na primer lesena fasada, omet, elementi zasaditve).

Kotiranje

V risbah fasad je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- višinske kote pomembnejših elementov (kapi, venci, slemena, atike, dimniki, balkoni itd.),
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$.

Vpisi

V risbah fasad morajo biti vpisani naslednji podatki:

- nakloni strešin,
- material in barva zaključnih slojev fasade in strehe, kadar je to potrebno.

14.4. RAZVITI IDEJNI PROJEKT (RIDP)

V razvitem idejnem projektu je treba vse risbe iz idejnega projekta dodatno toliko obdelati, da je mogoče izdelati razpis po načinu »ključ v roke«. Za ta namen smiselno uporabimo navodila za izdelavo risb v projektu za izvedbo.

14.5. PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)

V načrtih za izvedbo morajo biti grafično ali opisno predstavljeni vsi podatki, potrebni za izvedbo objekta in za dokazovanje izpolnjevanja bistvenih lastnosti.

Situacija mora biti izdelana v merilu 1 : 250 ali večjem, glavne risbe in sheme pa v merilu 1 : 50, izjemoma pri večjih objektih tudi v merilu 1 : 100. Detajlne risbe in podrobnejše sheme morajo biti izdelane v večjih merilih, pri čemer je najpomembnejša berljivost risbe.

14.5.1. Tlorisi**Risba**

Tlorisi morajo biti izdelani tako, da:

- so prikazane konstrukcijske osi oziroma raster,
- so prerezani deli prikazani z ustreznimi šrafurami, pri čemer morajo biti masivni nosilni deli obrobljeni z debelo linijo,
- so prikazane vse nosilne in nenosilne stene z vrisanimi vsemi okenskimi in vratnimi odprtinami, preboji, nišami, vdolbinami, utori ipd.,
- so prikazani vsi elementi nosilne konstrukcije posamezne etaže (stebri, vsi nosilci nad prikazovano etažo, ležišča ipd.),
- so prikazani vsi večji preboji, vdolbine in utori,
- so prikazani vsi inštalacijski jaški,
- je narisana pogled na gradbene elemente pod linijo tlorisnega reza,
- so prikazane vse vertikalne komunikacije,
- so prikazane vsa oprema in naprave,
- so označeni potek prerezov in fasadnih pasov, pozicije detajlov, oznake za površinske načrte in druge sheme,
- je v tlorisih, ki imajo stik z zunanjimi površinami, prikazana zunanja ureditev vsaj v območju enega metra od zunanjega roba objekta,
- kadar niso izdelane posebne sheme, morajo biti prikazane tudi meje oziroma ločnice med posameznimi funkcionalnimi, požarnimi in drugimi enotami,
- kadar tloris stropa ni izdelan kot posebna risba, morajo biti prikazani tudi gradbeni elementi nad linijo tlorisnega prereza (spuščeni stropovi, kaskade, odprtine ipd.).

Kotiranje

Načrti za izvedbo morajo biti kotirani tako, da vsebujejo vse podatke o dimenzijah, ki so potrebni za izvedbo in za dokazovanje skladnosti s predpisi.

V tlorisih morajo biti ob objektu v naslednjem vrstnem redu kotirane:

- dimenzije prostorov ob kotirani fasadi,
- fasadne odprtine – svetle mere stavbnega pohištva in pozicije morebitnih pomembnejših fasadnih elementov,
- fasadne odprtine – gradbene mere,
- gradbene mere konstrukcije (lahko združeno s prejšnjo koto),
- projektne osi,
- posamezne zunanje dimenzije delov objekta (kadar je potrebno),
- skupna maksimalna dimenzija objekta.

Dodatno je treba kotirati oziroma navesti še najmanj naslednje dimenzije:

- debeline vseh sten z ločevanjem nosilnih in nošenih delov,
- dimenzije vseh prostorov,
- dimenzije vseh vertikalnih komunikacij,
- dimenzije in pozicije elementov gradbene konstrukcije,
- dimenzije in pozicije vseh okenskih in vratnih odprtin, prebojev ter drugih odprtin in zapornih elementov (gradbene in svetle mere),
- dimenzije in pozicije drugih vgrajenih elementov in sistemov (npr. predizdelanih dimnikov in zračnikov),
- dimenzije in pozicije vseh inštalacijskih in drugih jaškov,
- pozicije vseh horizontalnih in vertikalnih kanalizacijskih cevi ter dimniških in zračnih kanalov,
- višinske kote vseh finalnih tlakov,
- pomembne višinske kote konstrukcije (na primer zgornji rob nosilnega dela medetažne konstrukcije),
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinske kote zunanjih površin ob stavbi.

Vpisi

V tlorisih morajo biti navedeni naslednji podatki:

- opis vseh prostorov s številko in imenom prostora, neto površino, višinsko koto, navedbo finalnega tlaka, kadar niso izdelani ustrezni površinski načrti ali posebna tabela prostorov in površin, tudi finalna obdelava stropa in sten; podatke praviloma navedemo v tehničnem poročilu,
- dimenzije in drugi podatki elementov gradbene konstrukcije, ki niso kotirani (preseki stebrov, dimenzije strešne konstrukcije, nosilcev nad prikazovano etažo, ležišča ipd.),
- oznake stavbnega pohištva in drugih zapornih elementov,
- oznake konstrukcijskih sestav,
- oznake detajlov, shem, površinskih načrtov in fasadnih pasov,
- podatki o dimniških in zračnih kanalih,
- podatki o kanalizacijskih ceveh,
- podatki o prebojih, nišah, vdolbinah in utorih,
- podatki o dvigalih in dvigalnih jaških (dimenzije kabine, nosilnost),
- podatki o vgrajeni opremi in napravah,
- nakloni in padci.

14.5.2. Tloris temeljev in kanalizacije

Temelji so prikazani brez šrafur, s polno črto, obris sten etaže nad temelji pa s črtkano črto. Jasno morajo biti prikazane in označene vse višine.

Priporočljivo je izdelati tudi parcialne prereze temeljev, vključno z linijo izkopa jarka za temelj, podložnim nasutjem in podložnim betonom, jih označiti z relevantnimi višinskimi kotami ter prikazati tudi obliko celotnega širokega izkopa, vključno z ustreznimi višinskimi kotami in naklonom.

Prikazati je treba tudi morebitne ukrepe za konsolidacijo ali pripravo temeljnih tal in izvedbo morebitnih gradbenih in inštalacijskih ukrepov pod nivojem temeljev, v primeru temeljenja s pilotiranjem pa tudi tip, pozicije, razporeditev in velikost pilotov ali sorodnih podzemnih delov temeljenja objekta.

V tlorisu temeljev morajo biti prikazane, opisane in kotirane vse vertikalne in horizontalne kanalizacijske cevi ter vsi kanalizacijski jaški, peskolovi, lovilci olj itd. Prikazani, kotirani in opisani morajo biti tudi vsi morebitni preboji skozi temelje.

14.5.3. Tloris ostrešja in strehe

Tlorisa ostrešja in strehe izdelamo na enak način kot v idejnem projektu, pri čemer upoštevamo navodila glede natančnosti risanja in opisovanj posameznih elementov, ki jih prikazujemo.

14.5.4. Prerezi

Risba

Prerezi morajo biti izdelani tako, da:

- so prerezani deli prikazani z ustreznimi šrafurami, pri čemer morajo biti masivni nosilni deli obrobljeni z debelo linijo,
- so prikazani vidni gradbeni elementi, ki ležijo za linijo prereza, ter pomembnejši nevidni elementi (na primer neprerezane stopnice),
- so označene konstrukcijske osi oziroma raster,
- so prikazani ukrepi v terenu, pod stavbo in ob njej (izkopi, nasutja, utrditve, drenaže itd.) ter nivoji širokega izkopa in nivoji izkopov posameznih jarkov,
- so prikazani ukrepi za konsolidacijo temeljnih tal, pilotiranje, s prikazi posameznih faz izvedbe, kadar je to potrebno.

Kotiranje

V prerezih morajo biti v naslednjem vrstnem redu kotirane:

- svetle višine prostorov in dimenzije medetažnih konstrukcij (nosilni in nošeni deli),
- dimenzije temeljev,
- etažne višine,
- elementi fasade,
- skupna maksimalna višina in globina objekta.

Dodatno je treba navesti še najmanj naslednje dimenzije oziroma višine:

- višinske kote plošč, nosilcev, preklad, temeljev in drugih nosilnih elementov,
- višinske kote finalnih tlakov in podestov,
- višinske kote zgornjih robov vencev, kapov, slemen, atike, teras ipd.,
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$,
- višinske kote klančin, uvozov in tlakov v naklonu,
- višinske kote nivojev širokega izkopa in nivojev izkopa posameznih jarkov,
- višinske točke zunanjih površin ob objektu.

Vpisi

V prerezih morajo biti vpisani naslednji podatki:

- ustrezne oznake konstrukcijskih elementov (nosilcev, strešne konstrukcije ipd.),
- oznake konstrukcijskih sestav,
- oznake relevantnih fasadnih pasov ter drugih detajlov in shem,
- oznake etaž,
- nakloni strešin, klančin, uvozov in tlakov v naklonu,
- nadmorska višina kote pritličja.

14.5.5. Fasade

Risba

Risbe fasad morajo biti izdelane tako, da:

- so prikazani gabariti vseh delov objekta in gabariti sosednjih objektov, s katerimi se stavba stika ali so v njeni neposredni bližini,
- so narisana vsa okna, zunanja vrata, lože in druge pomembne odprtine, balkoni, struktura fasade, venci, streha, dimniki,
- so prikazane posamezne obdelave fasade, kadar je to potrebno (na primer lesena fasada, omet, elementi zasaditve),
- so prikazani pomembnejši linijski elementi na fasadi (robovi, obrobe, odtočne cevi, snegolovi, strelovodi, izpusti ipd.),
- so s črtkano črto prikazana presečišča sten in medetažnih konstrukcij.

Kotiranje

V risbah fasad je treba kotirati oziroma navesti naslednje dimenzije:

- višinske kote pomembnejših elementov (kapi, venci, slemena, atike, dimniki, balkoni ipd.),
- izhodiščno višinsko koto $\pm 0,00$.

Vpisi

V risbah fasad morajo biti vpisani naslednji podatki:

- oznake relevantnih fasadnih pasov ter drugih detajlov in shem,
- nakloni strešin, klančin, uvozov, teras, balkonov in drugih površin z naklonom,
- material in barva vseh delov fasade in vidnih delov strehe,
- oznake stavbnega pohištva in drugih elementov (ograj, zaslonov, fiksnih senčil ipd.).

14.5.6. Sheme

Poleg shem stavbnega pohištva, ki so opisane v poglavju 11.7, lahko v načrtu za izvedbo narišemo tudi druge sheme, ki so potrebne za razumevanje projekta, na primer funkcionalno shemo, shemo komunikacij, shemo elementov usmerjevalnega označevanja ipd., ter sheme ograj, rešetk in drugih ključavničarskih in raznih dekorativnih elementov.

14.5.7. Površinski načrti

Površinski načrti so sheme, ki praviloma prikazujejo finalne obloge sten, stropov in tlakov. Rišemo jih v enakem merilu kot osnovne risbe ali večjem.

14.5.8. Detajli

Kadar so v projektu predvideni detajli, ki odstopajo od standardnih rešitev ali tipskih rešitev proizvajalcev, je treba takšne detajle prikazati v projektu za izvedbo. Predvsem moramo prikazati naslednje detajle:

- detajle temeljev,
- stik objekta s terenom,
- detajle fasadnih oblog,
- stik posameznih različnih fasadnih obdelav,
- detajle stavbnega pohošstva,
- stik stene in strehe,
- stik strehe in stene,
- stike posameznih strešin,
- detajle dilatacij,
- detajle odtokov in odtočnih cevi, strelovodov in drugih delov inštalacij, kadar vplivajo na izgled ali izvedbo fasade,
- detajle ograj, rešetak in drugih ključavničarskih elementov,
- detajle notranjih oblog,
- detajle vgrajene opreme in svetil.

V detajlnih risbah so:

- na ustrezen način podane vse potrebne informacije o prikazanih gradivih (vrsta oziroma tip, finalne obdelave, način vgradnje in pritrjevanja posameznih gradiv in elementov itd.),
- kotirani vsi prikazani elementi, tako da je mogoče jasno določiti dimenzije in položaj elementov,
- vrisane vidne konstrukcijske osi,
- označene glavne višinske kote nosilnih in nošenih delov,
- označeni nakloni oziroma padci strešin in drugih delov.

14.6. PRIKAZ IZVEDENIH DEL (PID)

Prikaz izvedenih del je izdelan na enak način kot projekt za izvedbo. Izdelamo ga le, kadar med gradnjo pride do odstopanj od projekta za izvedbo. Praviloma izdelamo samo glavne risbe, na katerih morajo biti odstopanja jasno prikazana z rdečo barvo ali tako, da spremenjeni del označimo z okvirom in opišemo spremembo (na primer »spremenjena velikost okna«).

14.7. PRIKAZ OBSTOJEČEGA STANJA

Prikaz obstoječega stanja rišemo na enak način kot idejni projekt ali načrt za izvedbo, odvisno od faze, v kateri prikazujemo obstoječe stanje, pri čemer gradbene elemente, ki jih ni mogoče pregledati v naravi (na primer temelje), rišemo črtkano.

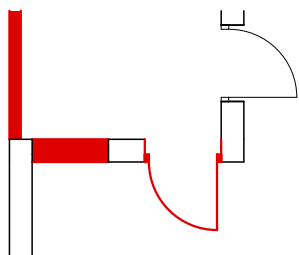
14.8. PRIKAZ ODSTRANJEVALNIH DEL OZIROMA RUŠENJA

Odstranjevalna dela prikažemo na osnovi prikaza obstoječega stanja, pri čemer dele, ki se rušijo, označimo z ustrezno šrafuro ali črto (glej poglavje 10.2).

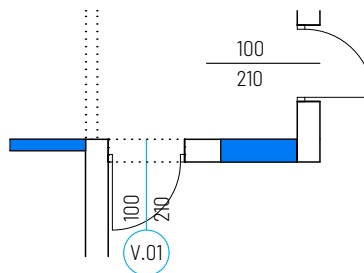
14.9. PRIKAZ NOVEGA STANJA PRI REKONSTRUKCIJAH IN PRIZIDAVAH

Prikaz novega stanja rišemo na enak način kot idejni projekt ali načrt za izvedbo, pri čemer obstoječe gradbene elemente prikazujemo brez šrafur, nove gradbene elemente pa z ustreznimi šrafurami (glej sliko 28).

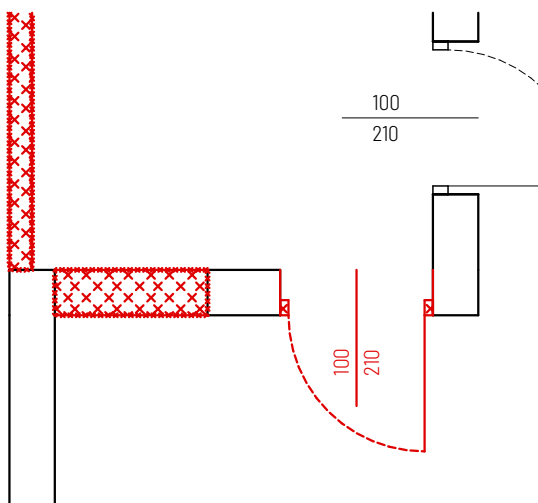
RUŠENJE M 1 : 100



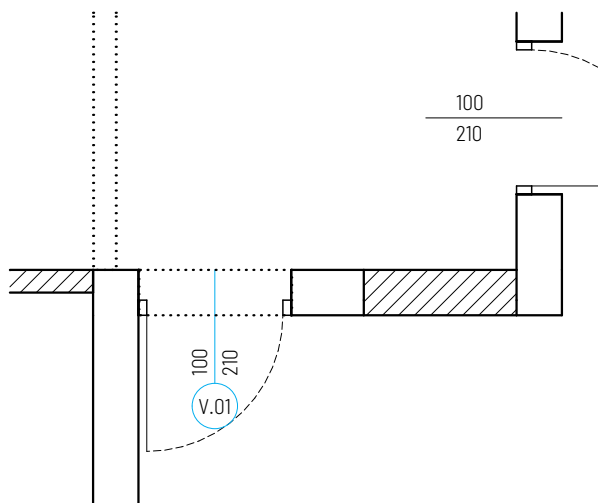
NOVO STANJE M 1 : 100



RUŠENJE M 1 : 50



NOVO STANJE M 1 : 50



15. RISBE V TISKANI OBLIKI

15.1. VELIKOST LISTOV

Zaradi praktičnosti hranjenja in prenašanja so formati listov standardizirani. V tehničnem risanju praviloma uporabljamo formate skupine DIN A, ki so pravokotne oblike, z razmerjem stranic $a : b = 1 : \sqrt{2}$. Največji format A je DIN A0, s površino 1 m^2 . Iz večjega formata dobimo manjšega tako, da ga razpolovimo po daljši stranici.

Formati DIN A so:

OZNAKA	MERE (MM)	POVRŠINA (M^2)
A0	841×1189	1
A1	594×841	$1/2$
A2	420×594	$1/4$
A3	297×420	$1/8$
A4	210×297	$1/16$

Poleg formatov DIN A je mogoče uporabiti tudi liste drugačnih dimenzij, pri čemer moramo upoštevati naslednja pravila:

Višina lista

Prva možnost:

$$v = n \times 297 \text{ mm},$$

pri čemer mora biti vrednost n enaka 1, 2 ali 3 (višina lista je enaka višini enega, dveh ali treh listov A4).

Druga možnost:

$$n \times 297 + 100 \text{ mm} < v < (n + 1) \times 297 \text{ mm},$$

pri čemer mora biti vrednost n enaka 1, 2 ali 3 (zgornji zavihek ne sme biti manjši od 10 cm).

Širina lista

Prva možnost:

$$\check{s} = 2 n \times 185 \text{ mm} + 210 \text{ mm}$$

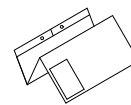
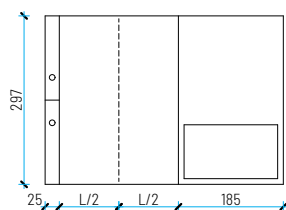
(začetni zavihek z robom za vpenjanje skupne širine 210 mm in parno število enako širokih zavihkov standardne mere 185 mm).

Druga možnost:

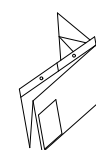
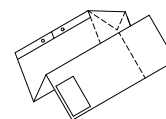
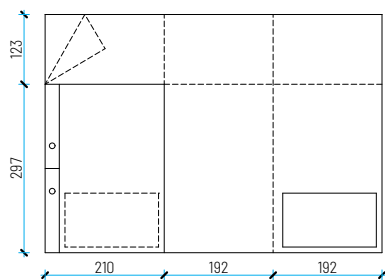
$$(2 n - 1) \times 185 \text{ mm} + 210 \text{ mm} < \check{s} < 2 n \times 185 \text{ mm} + 210 \text{ mm}$$

(začetni zavihek z robom za vpenjanje skupne širine 210 mm in parno ali neparno število zavihkov, med katerimi sta dva zavihka nestandardne mere in nista manjša od polovice standardne mere zavihka).

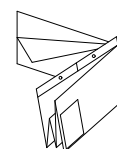
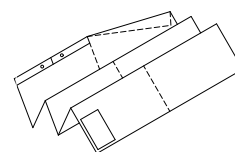
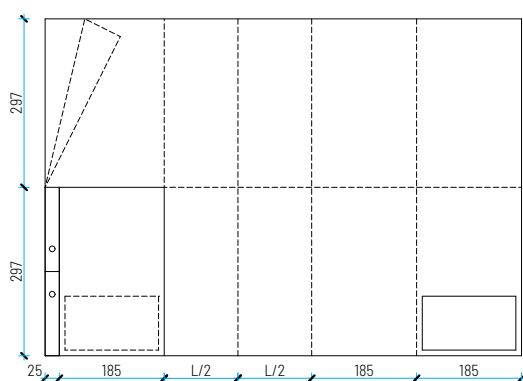
DIN A3: 297 x 420 mm



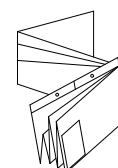
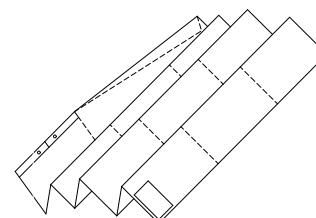
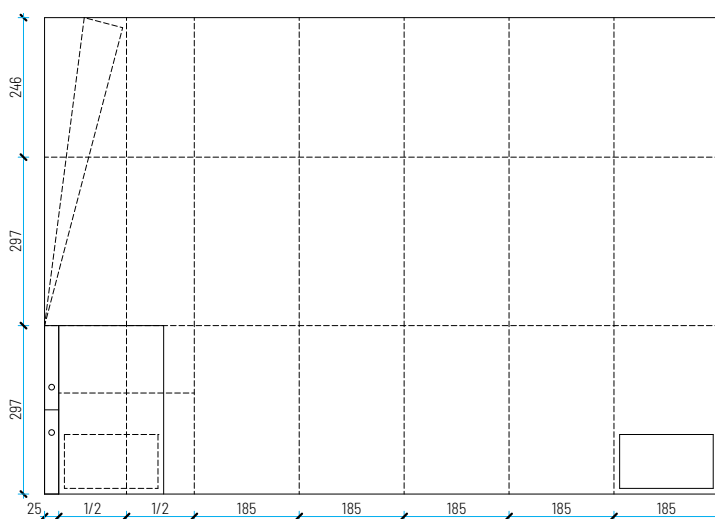
DIN A2: 420 x 594 mm



DIN A1: 594 x 841 mm



DIN A0: 841 x 1189 mm



15.2. ZLAGANJE OZIROMA FORMATIRANJE LISTOV

Večje liste je treba zložiti na velikost pokončnega formata DIN A4. Zloženi listi se po vrstnem redu vpnejo v mapo tako, da se lahko večkrat razgrnejo in zložijo. Levi rob širine 25 mm mora ostati prost za vpenjanje. Pas nad vpenjalnim delom lista odrežemo ali pa list zapognemo pod kotom. Za lažje zlaganje je priporočljivo na robovih listov narisati oznake. Glava risbe se vedno nahaja na vrhu zloženega lista, na spodnjem delu desnega zavihka (slika 52).

15.3. POSTAVITEV OZIROMA ZRCALO LISTA

15.3.1. Robovi

Na levi strani lista, ki ga je treba vpeti, moramo narisati rob za vpenjanje širine 25 mm. Če so tudi na drugih straneh lista predvideni robovi, je priporočljiva širina najmanj 5 mm.

15.3.2. Glava lista

Glava lista mora biti umeščena v desni spodnji kot lista. Sestavljena je iz enega ali več polj, ki so glede na specifičnost podatkov razdeljeni na dodatna polja.

Glava mora biti od roba lista odmaknjena najmanj 5 mm in največ 10 mm, največja širina glave je 180 mm (praviloma 175 mm), višino glave določimo glede na obseg podatkov.

V glavi morajo biti navedeni najmanj naslednji podatki:

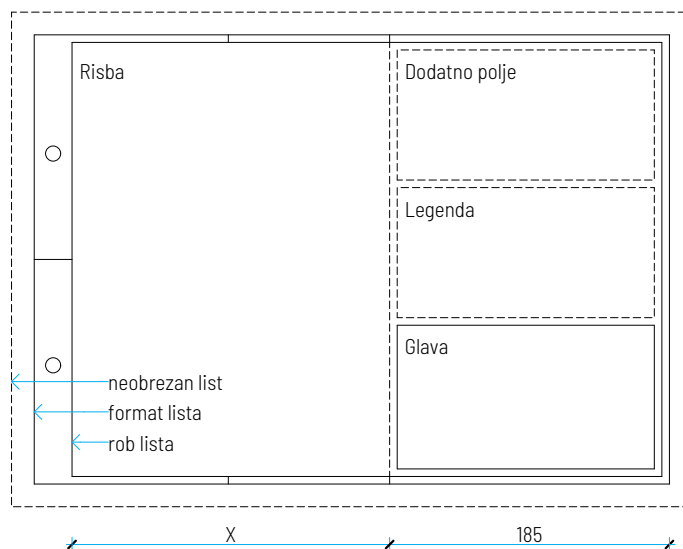
- naziv gradnje,
- identifikacijska označba projektne dokumentacije,
- vrsta projektne dokumentacije,
- vrsta načrta,
- ime, priimek, podatki o strokovni izobrazbi ter identifikacijska številka vodje projekta,
- ime, priimek, podatki o strokovni izobrazbi ter identifikacijska številka pooblaščenega arhitekta ali pooblaščenega inženirja, ki je izdelal grafični prikaz,
- identifikacijska označba lista,
- vsebina lista oziroma naslovi risb,
- merilo,
- datum izdelave risbe.

V glavi je priporočljivo navesti tudi naslednje podatke:

- investitor (ime, priimek in naslov ali naziv in sedež družbe),
- projektant (naziv in sedež družbe),
- podatki o sodelujočih strokovnjakih,
- kontaktni podatki,
- lokacija,
- nadmorska višina kote $\pm 0,00$
- spremembe.

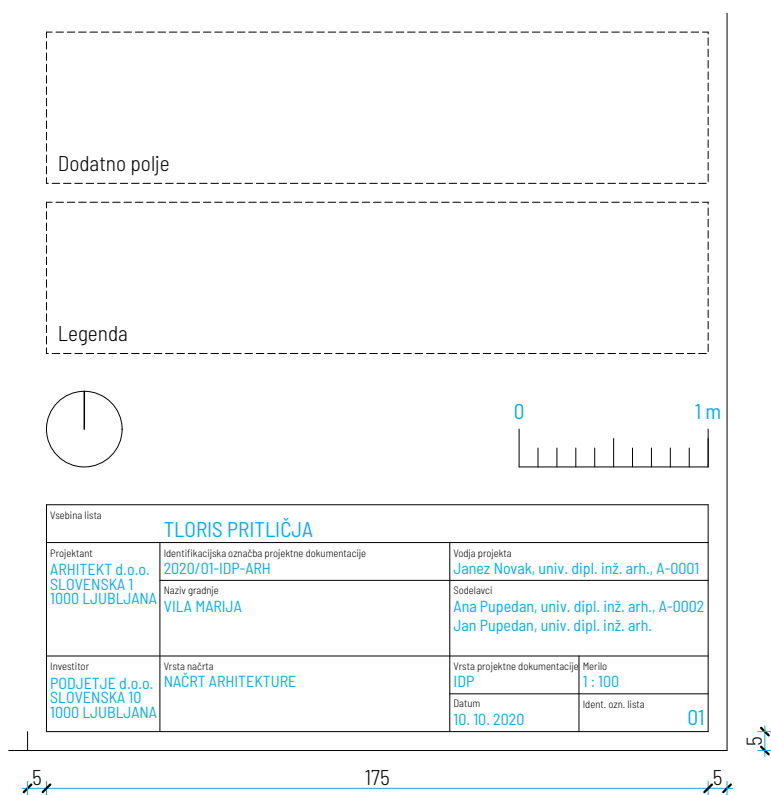
15.3.3. Dodatne vsebine

Kadar je na listu tlorisna risba, je treba označiti smer severa. Glede na vsebino lista lahko dodamo grafično merilo, različne legende, opombe ipd.



53

Primer zrcala lista. Glava je v desnem spodnjem kotu.



54

Primer oblikovanja glave risbe, smeri neba, grafičnega merila in dodatnih polj

15.4. RAZPOREDITEV, OZNAČEVANJE IN ORIENTACIJA RISB

15.4.1. Razporeditev risb

Kadar so tlorisi, fasade in prerezi na istem listu, morajo biti tlorisi v spodnjem delu lista, prerezi in fasade pa v zgornjem delu.

15.4.2. Označevanje risb

Kadar je na posameznem listu več risb, mora imeti vsaka risba naslov in morebitno oznako; kadar so izdelane v različnih merilih, mora biti navedeno tudi merilo.

15.4.3. Usmerjenost posameznih risb

Če je mogoče, naj bodo vse risbe istega projekta enako usmerjene. Načrt situacije je praviloma usmerjen tako, da smer severa kaže navzgor, prostorski načrti morajo biti vedno usmerjeni na sever.

Risbe je treba usmeriti na naslednji način:

- prerezi in fasade morajo biti orientirani pokončno,
- tlorisi in horizontalni prerezi istega objekta morajo imeti enako orientacijo,
- detajli naj imajo, če je mogoče, enako razporeditev in usmerjenost kot izvorna risba.

15.5. MERILO

15.5.1. Splošno

Merilo je razmerje med merami na risbi in merami v naravi in ga označujemo na naslednji način:

$M = \text{narisana mera} : \text{dejanska mera}$

Vsa na listu uporabljena merila je treba navesti v glavi risbe. Če na istem listu uporabimo več meril risanja, jih označimo ob posameznih risbah.

Za lažjo uporabo risb ob reprodukcijah je priporočljivo ob risbah namestiti grafično merilo.

15.5.2. Izbira merila

Istovrstne risbe morajo imeti enako merilo (na primer glavne risbe). Merilo izberemo tako, da so risbe jasno berljive. Priporočena merila za načrte (prednostna merila so označena polkrepko):

Idejna zasnova			
Situacija	1 : 1.000	1 : 500	1 : 200
Tlorisi, prerezi, fasade		1 : 200	1 : 100
Idejni projekt			
Situacija	1 : 1.000	1 : 500	1 : 200
Tlorisi, prerezi, fasade	1 : 200	1 : 100	1 : 50
Projekt za izvedbo			
Širša situacija	1 : 2.000	1 : 1.000	1 : 500
Situacija	1 : 1.000	1 : 500	1 : 200
Načrt izkopov	1 : 200	1 : 100	1 : 50
Tlorisi, prerezi, fasade	1 : 100	1 : 50	
Sheme, površinski načrti	1 : 100	1 : 50	1 : 20
Detajli	1 : 20	1 : 10, 1 : 5	1 : 1

15.5.3. Popačeni prikaz z uporabo dveh meril

Za ponazoritev velikih dimenzij v določeni smeri je za posamezno smer mogoče izbrati drugačno merilo. Za predstavitev linijskih objektov, kot so razni kanali, ceste ipd., je lahko merilo za navpične dimenzije večje od merila za vodoravne dimenzije.



15.6. PISAVA

Pisava mora biti čitljiva. Pri izbiri višine pisave je treba upoštevati berljivost načrtov. Priporočljivo je, da znaša višina pisave vsaj 2,0 mm ter da so istovrstne informacije navedene z enako velikostjo in tipom pisave.

15.7. ČRTE

15.7.1. Splošno

Različni tipi in debeline črt omogočajo boljšo berljivost risbe. Priporočena uporaba različnih tipov in debelin je prikazana na sliki 56.

$\leq 1:100$	1:50	$\geq 1:20$	
 0,4 mm	 0,5 mm	 0,5 mm	prerezani masivni nosilni elementi (zidovi, stebri, plošče, ipd.)
 0,2 mm	 0,25 mm	 0,25 mm	stavbni elementi v pogledih, prerezani nemasivni nosilni elementi (lesena konstrukcija, ipd.)
 0,1 mm	 0,13 mm	 0,13 mm	neprerezani elementi, meje med materiali, kotirne črte, mreža, koordinatni sistem, oznake za odpiranje vrat, šrafure
 0,4 mm	 0,5 mm	 0,5 mm	prerez obstoječega terena
 0,2 mm	 0,25 mm	 0,25 mm	nevidni deli, nevidni deli pod terenom
 0,1 mm	 0,13 mm	 0,13 mm	nevidni deli nad terenom oziroma nad nivojem reza (npr. odprtina v plošči nad etažo), pomožne črte pri kotiranju, sekundarne osi in mreža
 0,4 mm	 0,5 mm	 0,5 mm	označevanje poteka prereza
 0,2 mm	 0,25 mm	 0,25 mm	osi inštalacijskih vodov, označevanje prerezov fasadnih pasov
 0,1 mm	 0,13 mm	 0,13 mm	projektne osi, sredinske linije
 0,8 mm	 1,0 mm	 1,0 mm	pri rekonstrukcijah robovi elementov, ki se odstranjujejo
 0,4 mm	 0,5 mm	 0,5 mm	pomožne črte
 0,2 mm	 0,25 mm	 0,25 mm	pomožne črte
 0,2 mm	 0,25 mm	 0,25 mm	rušenje linijskih elementov

15.7.2. Tipi črt

Standardni tipi črt in njihova uporaba so prikazani na sliki 56.

15.7.3. Debeline črt

Standardne debeline črt so:

(0,18) 0,25 0,35 0,5 0,7 1,0 1,4

Če v posamezni risbi uporabljamo več debelin črt, jih je priporočljivo uporabljati v razmerju 1 : 2 : 4 (0,25 : 0,50 : 1,0 mm ali 0,18 : 0,35 : 0,70 mm); na posamezni risbi naj ne bi uporabili več kot tri debeline črt. Za boljšo berljivost risb naj bodo prerezani elementi prikazani z debelejšo črto od neprerezanih.

15.7.4. Razmik med črtami

Najmanjša razdalja med vzporednima črtama naj znaša vsaj dvakratno debelino črte (d) in ne manj kot 0,5 mm.

Dolžina črtice pri srednje debelih prekinjenih črtah naj znaša vsaj 10 d, pri tankih prekinjenih črtah pa najmanj 20 d.

Razmik med posameznimi elementi črte pri srednje debelih prekinjenih črtah naj znaša vsaj 2,5 d, pri tankih prekinjenih črtah pa najmanj 5 d.

15.8. UPORABA BARV

Sodobna tehnologija omogoča izdelavo barvnih tehničnih prikazov, tako digitalnih kot tiskanih. Ustrezna uporaba barv olajša branje tehničnih prikazov, zaradi pretirane uporabe barv pa lahko prikaz postane tudi neberljiv. Zato je priporočljivo, da barve uporabimo zmerno, na primer samo za prikaz različnih gradiv, samo za poudarjanje pomembnih plasti (na primer nosilne konstrukcije, toplotne izolacije, hidroizolacije) ali pa samo za kotiranje ali opisovanje.

16. SKUPNI PODATKOVNI MODEL

Tehnične prikaze lahko izdelamo kot skupni podatkovni model z uporabo BIM orodij. Za izdelavo modela z določeno stopnjo razvitosti modela (LOD – *Level of Development*) uporabimo ustrezne standarde. Stopnje razvitosti modela ustrezajo naslednjim vrstam projektne dokumentacije:

IDZ LOD 100 – LOD 200

IDP LOD 200 – LOD 300

PZI LOD 300 – LOD 400

PID LOD 500