

# ST ZAPS 04:2025

STANDARD STORITEV ZAPS

NAVODILA ZA IZDELAVO RISB V NAČRTIH ARHITEKTURE

## ST ZAPS 04:2025

STANDARD STORITEV ZAPS

NAVODILA ZA IZDELAVO RISB V NAČRTIH ARHITEKTURE

Februar 2025

## 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 prikaz tega prereza ni natančen prikaz prerezanih gradbenih elementov, temveč dogovorna simbolna risba 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, 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.

## **Predgovor k drugi izdaji**

Prenovljena izdaja standarda prinaša dve bistveni spremembi. Poglavje, ki opisuje zahteve glede vsebine posameznih risb (Podrobnejši opis tehničnih prikazov v različnih fazah projekta), je bilo prenešeno v ST ZAPS 03 - Podrobnejša vsebina načrtov arhitekture, poglavje, ki opisuje podrobnejšo vsebino lokacijskih prikazov, pa v nova Pravila stroke. Na ta način so vsa navodila v zvezi z podrobnejšo vsebino načrtov arhitekture (v zvezi s tehničnim poročilom in tehničnimi prikazi oziroma risbami) zbrana v zvezku ST ZAPS 03, vsa navodila, ki temeljijo na predpisih (lokacijski prikazi) pa so izločena iz standarda, ki je tako končno popolnoma neodvisen od predpisov. V tem standardu so tako ohranjena zgolj navodila za izdelavo posameznih risb.

## **Predgovor k tretji izdaji**

Prenovljena tretja izdaja standarda ne prinaša sistemskih sprememb, temveč manjše popravke in dopolnitve. Med večjimi dopolnitvami je novo poglavje z naslovom Arhitekturne risbe, v katerem so navedena splošna navodila za izdelavo posameznih risb kot so situacija, tlorisi, prerezi itd., ter nekaj novih vsebin v poglavju o prikazovanju gradbenih elementov.

# Kazalo vsebine

<b>Predgovor</b>	<b>3</b>
<b>Predgovor k drugi izdaji</b>	<b>4</b>
<b>Predgovor k tretji izdaji</b>	<b>5</b>
<b>Kazalo vsebine</b>	<b>6</b>
<b>1. Uvod</b>	<b>10</b>
<b>2. Uporaba standarda</b>	<b>11</b>
<b>3. Osnovni pojmi</b>	<b>12</b>
3.1. Gradbeni elementi	12
3.2. Mere	14
<b>4. Okrajšave</b>	<b>15</b>
4.1. Oznake za etaže	15
4.2. Oznake za namembnost prostorov	15
4.3. Višinske kote	15
4.4. Mere	16
4.5. Gradbeni elementi	16
4.6. Odprtine	16
4.7. Stavbno pohištvo	16
4.8. Dimni jaški, dimniki, prezračevalni kanali, drugi jaški	17
4.9. Kanalizacija	17
4.10. Gradiva	17
<b>5. Označevanje objektov, etaž in prostorov</b>	<b>18</b>
5.1. Objekti, deli objektov	18
5.2. Etaže	18
5.3. Označevanje prostorov	18
<b>6. Mreža osi, raster in koordinatni sistem</b>	<b>19</b>
6.1. Mreža osi (projektna mreža)	19
6.2. Raster	21
6.3. Koordinatni sistem	21
<b>7. Projekcije</b>	<b>23</b>
7.1. Perspektivna ali centralna projekcija	23
7.2. Vzporedna ali paralelna projekcija	24
<b>8. Arhitekturne risbe</b>	<b>29</b>
8.1. Širša situacija	29
8.2. Arhitekturna situacija	29
8.3. Tlorisi	29
8.4. Prerezi	29
8.5. Fasade	29
8.6. Površinski načrti	30
8.7. Sheme stavbnega pohištva in drugih gradbenih elementov	30
8.8. Fasadni pasovi	31
8.9. Detajli	31

<b>9.</b>	<b>Kotiranje</b>	<b>32</b>
	9.1. Osnovni elementi kotiranja	32
	9.2. Pravila kotiranja	34
<b>10.</b>	<b>Označbe na risbah</b>	<b>41</b>
	10.1. Prerezi	41
	10.2. Fasade	41
	10.3. Fasadni pasovi	41
	10.4. Detajli	41
	10.5. Površinski načrti	41
	10.6. Konstrukcijske sestave	44
	10.7. Oznake za stavbno pohištvo	44
	10.8. Pojasnjevalni opisi	45
<b>11.</b>	<b>Prikazovanje gradiv</b>	<b>46</b>
	11.1. Prikazovanje gradiv v različnih merilih	46
	11.2. Rekonstrukcije in prizidave	46
<b>12.</b>	<b>Prikazovanje gradbenih elementov in opreme v različnih merilih</b>	<b>49</b>
	12.1. Splošno	49
	12.2. Nosilni gradbeni elementi	49
	12.3. Stopnice	49
	12.4. Klančine	51
	12.5. Elevatorji	52
	12.6. Dvigala	52
	12.7. Okna	53
	12.8. Vrata	53
	12.9. Dimniki in jaški	61
	12.10. Preboji, vdolbine, niše in utori	62
	12.11. Vgrajena oprema	65
	12.12. Notranja premična oprema	65
	12.13. Strojne inštalacije	70
	12.14. Električne inštalacije	73
<b>13.</b>	<b>Posebnosti</b>	<b>75</b>
	13.1. Prikaz poševnih elementov	75
	13.2. Prikaz kompleksnejših geometričnih oblik	75
	13.3. Prikaz prostorov, ki se raztezajo preko več etaž	75
<b>14.</b>	<b>Prenove in prizidave</b>	<b>76</b>
	14.1. Prikaz obstoječega stanja	76
	14.2. Prikaz odstranjevalnih del oziroma rušenja	76
	14.3. Prikaz novega stanja pri rekonstrukcijah in prizidavah	76
<b>15.</b>	<b>Risbe v tiskani obliki</b>	<b>77</b>
	15.1. Velikost listov	77
	15.2. Zlaganje oziroma formatiranje listov	79
	15.3. Postavitev oziroma zrcalo lista	79
	15.4. Razporeditev, označevanje in orientacija risb	81
	15.5. Merilo	82
	15.6. Pisava	83
	15.7. Črte	83
	15.8. Uporaba barv	84

## Kazalo risb

1	Poimenovanje etaž	18
2	Primer ortogonalne in trikotniške projektne mreže 15°	19
3	Primeri eno- in dvožariščnih mrež osi	20
4	Primer označevanja pozicij stebrov in sten ali nosilcev v pravokotni projektni mreži	20
5	Primer označevanja pozicij stebrov in sten ali nosilcev z uporabo rastra	21
6	Prikaz in označba koordinat državnega koordinatnega sistema v merilu 1 : 1000	22
7	Prikaz koordinatnega sistema in osi istega objekta v merilu 1 : 200	22
8	Primer eno-, dvo- in trobežiščne perspektive istega objekta	23
9	Prikaz projekcijskih ravnin pri Mongeovi projekciji	25
10	Risbe, ki jih tvorijo ravnine, prikazane na sliki 9	26
11	Objekt, prikazan v izometriji, dimetriji in trimetriji	27
12	Objekt, prikazan v kavalirski in vojaški projekciji	28
13	Osnovni elementi kotiranja	32
14	Primer razporeditve kotirnih mer	33
15	Prikaz različnih načinov kotiranja	35
16	Primer kotiranja krožnih lokov in radija	37
17	Primeri višinskih kot v tlorisih	38
18	Primeri višinskih kot v prerezih	38
19	Prikaz dimenzij gradbenih elementov	39
21	Primer kotiranja v merilu 1 : 200	39
22	Primer kotiranja v merilu 1 : 100	40
23	Primer kotiranja in označevanja v merilu 1 : 50, tloris	42
24	Primer kotiranja in označevanja v merilu 1 : 50, prerez	43
25	Prikaz gradiv v različnih merilih	47
26	Prikaz gradiv v različnih merilih – nadaljevanje	48
27	Prikaz rušenja	48
28	Prikaz obstoječega in novega stanja ter odstranjenih elementov	48
29	Prikaz stopnic v merilu 1:200	49
30	Prikaz stopnic v merilih 1 : 100 in 1 : 50	50
31	Prikaz klančine v različnih merilih	51
32	Prikaz elevatorja v merilu 1 : 100	52
33	Prikaz dvigala v različnih merilih	52
34	Mere okenskih odprtih	54
35	Prikaz oken v različnih merilih	55
36	Mere vratnih odprtih	56
37	Prikaz vrat v različnih merilih.	57
38	Prikaz tlorisov različnih tipov vrat v shemah stavbnega pohištva ter prikaz levega in desnega vratnega krila	58
39	Prikaz pogledov različnih tipov vrat v shemah stavbnega pohištva	59
40	Prikaz različnih tipov oken v shemah stavbnega pohištva	60
41	Prikaz različnih tipov dimnikov in jaškov v merilu 1 : 50	61
42	Prikaz večjega in manjšega preboja skozi ploščo v prerezu in tlorisu	63
43	Prikaz vdolbine v tlaku (levo) in stropu (desno) v prerezu in tlorisu	63
44	Prikaz preboja skozi steno (levo) ter niše in utora (desno)	64
45	Primeri simbolov za prikaz kuhinjske opreme.	66
46	Primer grafičnih simbolov za sanitarne elemente v manjšem in večjem merilu	67
47	Primeri simbolov za prikaz notranje opreme v manjšem in večjem merilu	68
48	Prikaz minimalnih odmikov vgrajene opreme in pohištva	69



49	Prikaz vertikalnih cevi z ustreznim opisom v merilu 1 : 50	70
50	Tloris temeljev in kanalizacije v merilu 1 : 100	71
51	Tloris temeljev in kanalizacije v merilu 1 : 50	72
52	Primer osnovnih grafičnih simbolov za prikaz električnih inštalacij	74
54	Prikazi rušenja vrat in stene ter nove stene in novih vrat v merilu 1 : 100 in 1 : 50	78
55	Prikaz zlaganja listov različnih formatov	78
56	Primer zrcala lista. Glava je v desnem spodnjem kotu	80
57	Primer oblikovanja glave risbe, smeri neba, grafičnega merila in dodatnih polj	80
58	Primeri grafičnih meril	82
59	Tipi črt in priporočena uporaba	83

# 1. UVOD

Ta standard določa navodila za izdelavo risb v načrtih arhitekture. Navodila so zasnovana po vzorih 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 pripravljene 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

Standard je napisan tako, da prikazuje **način risanja glede na merilo risbe** in ne 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 – 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.

Standard je pripravljen kot priporočilo oziroma usmeritev. Kadar v načrtu navedemo, da je bil izdelan v skladu s tem standardom, moramo standard upoštevati v celoti oziroma navesti, v katerem delu načrt od standarda odstopa. Kadar standard navajamo oziroma se nanj sklicujemo, moramo obvezno navesti tudi letnico izdaje, na primer ST ZAPS 04:2025.

## 3. OSNOVNI POJMI

### 3.1. GRADBENI ELEMENTI

**Gabarit** je meja posameznega objekta z okolico, določi se kot rob bruto prostornine objekta in rob površin objekta, po katerih se dostopa le med vzdrževanjem.

**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.

**Sekundarna (terciarna ...)** nosilna konstrukcija je sklop med seboj povezanih gradbenih elementov ali njihovih nosilnih delov, ki so prvenstveno naslonjeni na osnovno (primarno) konstrukcijo in skupaj z njo zagotavljajo statično odpornost in stabilnost stavbe.

**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 terenom.

**Stena** je gradbeni element, ki omejuje prostor. Ločimo nosilne in nenosilne ter zunanje in notranje 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 zagotavlja 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.

**Konstruktivna sestava** je sestava različnih gradiv, ki sestavljajo gradbeni element, na primer konstruktivna sestava stene, medetažne konstrukcije, plošče, strehe.

**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 konstruktivne 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.

**Odprtina** je preboj v gradbenem elementu, ki poteka skozi celotno debelino elementa in služi za prehod ali vgradnjo stavbnega pohištva (oken, vrat ipd.).

**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 (stroškovna skupina C.800).

**Notranja oprema ali pohištvo** je stanovanjska oprema, ki ni vgrajena v stavbo (stroškovna skupina F.100).

## 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 (zidarska, surova) 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.

**Svetla (finalna) mera** je najmanjša dejanska razdalja brez vmesnih ovir, ki se nanaša na končno gradnjo, na primer končne dimenzije prostorov in odprtin oziroma prehodov.

**Svetla mera okenskih odprtin** 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 odprtin** 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 etaže** je razdalja med zgornjim robom nosilnega dela talne plošče in zgornjim robom nosilnega dela stropne plošče.

**(Bruto) etažna višina** je razdalja med zgornjim robom tlaka talne plošče in zgornjim robom tlaka stropne plošče.

**Svetla (neto) višina etaže** je razdalja med zgornjim robom tlaka in spodnjim robom stropa.

**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. Kratice, uporabljene na vseh arhitekturnih načrtih, je mogoče navesti v enotnem seznamu na prvem listu tehničnih prikazov (npr. Legenda simbolov in kratic).

### 4.1. OZNAKE ZA ETAŽE

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

### 4.2. OZNAKE ZA NAMEMBNOST PROSTOROV

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

### 4.3. VIŠINSKE KOTE

<b>ZR</b>	<b>ZGORNJI ROB</b>
<b>SR</b>	<b>SPODNJI ROB</b>
<b>ZRP</b>	<b>ZGORNJI ROB PLOŠČE</b> (gradbena višina)
<b>SRP</b>	<b>SPODNJI ROB PLOŠČE</b> (gradbena višina)
<b>SRS</b>	<b>SPODNJI ROB STROPA</b> (finalna višina)
<b>ZRTL</b>	<b>ZGORNJI ROB TLAKA</b> (finalna višina)
<b>ZRTM</b>	<b>ZGORNJI ROB TEMELJA</b>
<b>SRTM</b>	<b>SPODNJI ROB TEMELJA</b>
<b>VP</b>	<b>VIŠINA PROSTORA</b>
<b>VE</b>	<b>VIŠINA ETAŽE</b>

<b>SRPR</b>	<b>SPODNJI ROB</b> (okenske) <b>PREKLADE</b> (gradbena višina)
<b>VPR</b>	<b>VIŠINA</b> (okenske) <b>PREKLADE</b> (od SRPR do SRP, gradbena višina)
<b>GVP</b>	<b>GRADBENA VIŠINA PARAPETA</b>
<b>FVP</b>	<b>FINALNA VIŠINA PARAPETA</b>
<b>ZRN</b>	<b>ZGORNJI ROB NASUTJA</b>
<b>SRN</b>	<b>SPODNJI ROB NASUTJA</b>
<b>GJ</b>	<b>GLOBINA JARKA</b>
<b>KIZK</b>	<b>KOTA IZKOPA</b>
<b>HMAX</b>	<b>NAJVIŠJA KOTA OBJEKTA</b>
<b>HMIN</b>	<b>NAJNIŽJA KOTA OBJEKTA</b>

#### 4.4. MERE

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

#### 4.5. GRADBENI ELEMENTI

<b>TM</b>	<b>TEMELJ</b>	<b>ST</b>	<b>KONSTRUKCIJSKA SESTAVA STROPA</b>
<b>PTM</b>	<b>TEMELJNA PLOŠČA</b>	<b>S</b>	<b>KONSTRUKCIJSKA SESTAVA STREHE</b>
<b>PST</b>	<b>STROPNA PLOŠČA</b>	<b>FZ</b>	<b>KONSTRUKCIJSKA SESTAVA ZUNANJE STENE</b>
<b>PTL</b>	<b>TALNA PLOŠČA</b>	<b>NS</b>	<b>KONSTRUKCIJSKA SESTAVA NOTRANJE STENE</b>
<b>PSTH</b>	<b>STREŠNA PLOŠČA</b>		
<b>STN</b>	<b>STENA</b>		
<b>T</b>	<b>KONSTRUKCIJSKA SESTAVA TLAKA</b>		

#### 4.6. ODPRTINE

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

#### 4.7. STAVBNO POHIŠTVO

<b>A</b>	<b>ZVOČNA IZOLATIVNOST</b>	<b>KV</b>	<b>KRILO Z ODPIRANJEM PO VERTIKALNI OSI</b>
<b>REI</b>	<b>POŽARNA ODPORNOST</b>	<b>KN</b>	<b>NAGIBNO KRILO</b>
<b>U</b>	<b>TOPLOTNA IZOLATIVNOST</b>	<b>KD</b>	<b>DRSNO KRILO</b>
<b>NS</b>	<b>NADSVETLOBA</b>	<b>KDN</b>	<b>DRSNO-NAGIBNO KRILO</b>
<b>FIKS</b>	<b>FIKSNO STEKLO</b>		



<b>KDD</b>	<b>DVIŽNO-DRSNO KRILO</b>
<b>KNH</b>	<b>NIHAJNO KRILO</b>
<b>VSK</b>	<b>SKLOPNA VRATA</b> (harmonika)
<b>VA</b>	<b>AVTOMATSKA VRATA</b>
<b>VDV</b>	<b>DVIŽNA VRATA</b>
<b>VE</b>	<b>EVAKUACIJSKA VRATA</b>
<b>VNH</b>	<b>NIHAJNA VRATA</b>
<b>VP</b>	<b>POŽARNA VRATA</b>
<b>VPV</b>	<b>PROTIVLOMNA VRATA</b>

<b>VRL</b>	<b>ROLO VRATA</b>
<b>VSEK</b>	<b>SEKCIJSKA VRATA</b>
<b>VST</b>	<b>STEKLENA VRATA</b>
<b>VVR</b>	<b>VRTLJIVA VRATA</b>
<b>SS</b>	<b>STEKLENA STENA</b>
<b>SZL</b>	<b>ZLOŽLJIVA STENA</b>
<b>SROL</b>	<b>ROLO SENČILO</b>
<b>SŽAL</b>	<b>ŽALUZIJE</b>
<b>SPOL</b>	<b>POLKNA</b>

#### 4.8. DIMNI JAŠKI, DIMNIKI, PREZRAČEVALNI KANALI, DRUGI JAŠKI

<b>DJ</b>	<b>DIMNI JAŠEK</b>
<b>PJ</b>	<b>PREZRAČEVALNI JAŠEK</b>
<b>ČV</b>	<b>ČISTILNA VRATCA</b>
<b>DZ</b>	<b>DOVOD ZRAKA</b>
<b>OZ</b>	<b>ODVOD ZRAKA</b>

#### 4.9. KANALIZACIJA

<b>KFK</b>	<b>FEKALNA KANALIZACIJA</b>
<b>KMT</b>	<b>METEORNA KANALIZACIJA</b>
<b>VS</b>	<b>SIVA VODA</b>
<b>VDŽ</b>	<b>DEŽEVNICA</b>
<b>VM</b>	<b>MEŠANA VODA</b>
<b>VI</b>	<b>INDUSTRIJSKA VODA</b>
<b>DN</b>	<b>NAZIVNI PRESEK CEVI</b>
<b>KTL</b>	<b>KOTLIČEK</b>
<b>RJ</b>	<b>REVIZIJSKI JAŠEK</b>
<b>ČJ</b>	<b>ČISTILNI JAŠEK</b>
<b>KP</b>	<b>KOTA POKROVA</b>
<b>KD</b>	<b>KOTA DNA</b>

<b>KV</b>	<b>KOTA VTOKA</b>
<b>KI</b>	<b>KOTA IZTOKA</b>
<b>PL</b>	<b>PESKOLOV</b>
<b>RK</b>	<b>REDUCIRNI KOS</b>
<b>PK</b>	<b>PRIKLJUČNI KOS</b>
<b>ČK</b>	<b>ČISTILNI KOS</b>
<b>KL</b>	<b>KOLENO</b>
<b>SZ</b>	<b>SMRADNA ZAPORA</b>
<b>LO</b>	<b>LOVILEC OLJ</b>
<b>LM</b>	<b>LOVILEC MAŠČOB</b>
<b>MČN</b>	<b>MALA ČISTILNA NAPRAVA</b>

#### 4.10. GRADIVA

<b>AB</b>	<b>ARMIRANI BETON</b>
<b>PB</b>	<b>PENJENI BETON</b>
<b>ASF</b>	<b>ASFALT</b>
<b>LTŽ</b>	<b>LITO ŽELEZO</b>
<b>FE</b>	<b>JEKLO</b>
<b>INOX</b>	<b>NERJAVNA PLOČEVINA</b>
<b>ZN</b>	<b>POCINKANA PLOČEVINA</b>
<b>ZNT</b>	<b>CINKOTIT PLOČEVINA</b>
<b>ALU</b>	<b>ALUMINIJ</b>
<b>CU</b>	<b>BAKER</b>
<b>XPS</b>	<b>EKSTRUDIRAN POLISTIREN</b>
<b>EPS</b>	<b>EKSPANDIRAN POLISTIREN</b>
<b>MW</b>	<b>MINERALNA VOLNA</b> <b>(MINERAL WOOL)</b>

<b>WW</b>	<b>VOLNENA VOLNA</b> <b>(WOOD WOOL)</b>
<b>WFIB</b>	<b>IZOLACIJSKE PLOŠČE IZ</b> <b>LESNIH VLAKEN (WOOD FIBER</b> <b>INSULATION BOARD)</b>
<b>PS</b>	<b>PENJENO STEKLO</b>
<b>PE</b>	<b>POLIETILEN</b>
<b>XPE</b>	<b>EKSTRUDIRAN POLIETILEN</b>
<b>PVC</b>	<b>POLIVINILKLORID</b>
<b>PUR</b>	<b>POLIVRETAN</b>
<b>PIR</b>	<b>POLIIZOCIANURATNA PENA</b>

## 5. OZNAČEVANJE OBJEKTOV, ETAŽ IN PROSTOROV

### 5.1. OBJEKTI, DELI OBJEKTOV

V primeru, da gradnja zajema več objektov, je treba posamezne objekte posebej označiti. Kadar je smiselno, se označijo tudi deli objektov glede na namen ali drugače (na primer glede na vhod) ter dilatirani deli. Oznake objektov morajo biti v tehničnih in lokacijskih prikazih usklajene. Oznake objektov smiselno uporabimo tudi pri označevanju prostorov.

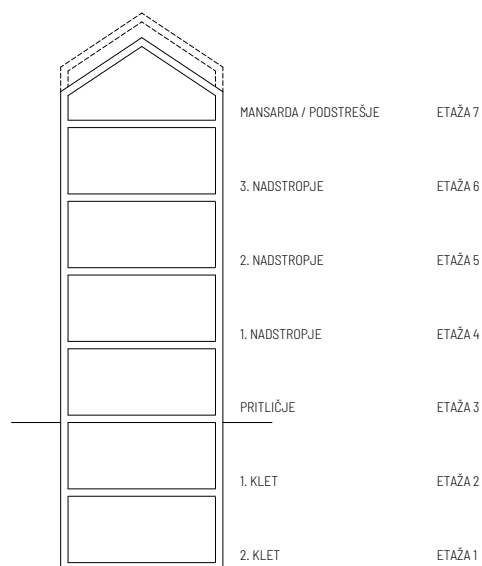
### 5.2. ETAŽE

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 predpisom, ki ureja izdelavo in potrditev etažnega načrta, ki vse etaže poimenuje »etaža«, pri čemer je najnižja etaža 1, sledi etaža 2 itn. Takšen način se lahko uporabi tudi takrat, ko gre za stavbe s kompleksno, po višini zelo raznoliko zasnovo.

### 5.3. OZNAČEVANJE PROSTOROV

Za vsak prostor je treba enoznačno določiti številčno oznako in ime prostora, prostore pa ločevati v skladu s predpisom, ki ureja definiranje ter računanje površin in prostornin. Po potrebi prostore podrobneje razvrstimo glede na različne kategorije v skladu s predpisom, ki ureja razvrščanje objektov (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.



primer:

**1.V1.N2.A1.02**

**STAVBA 1 . VHOD 1 . NADSTROPJE 2 .  
STANOVANJE A1 . PROSTOR 02**

## 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 (PROJEKTNA 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

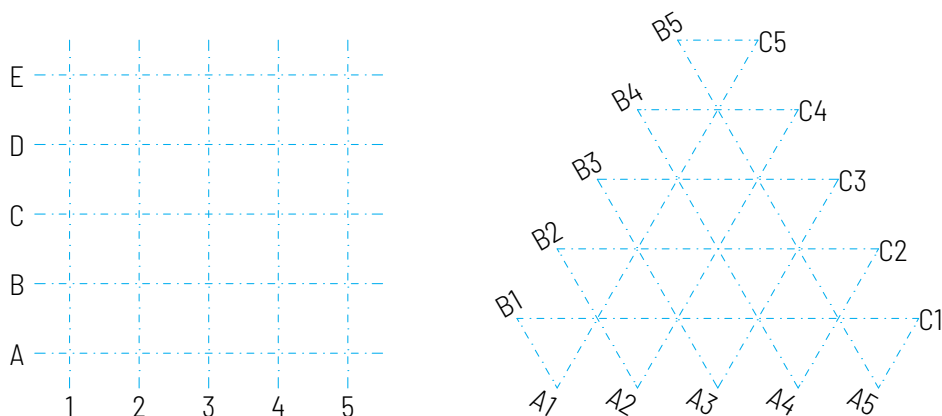
Kot osnovo za orientacijo v tlorisnih risbah stavb praviloma uporabljamo ortogonalno mrežo med seboj vzporednih osi.

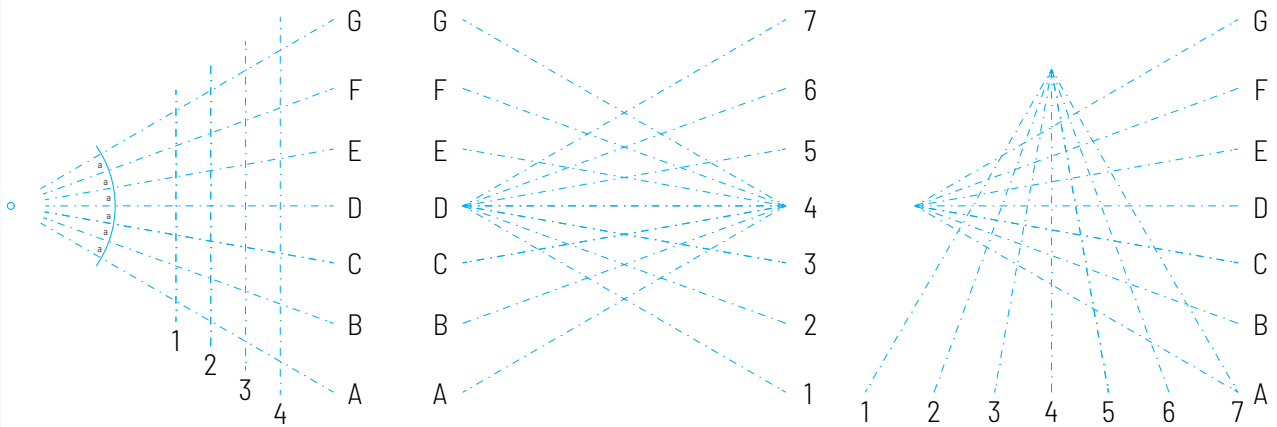
Ortogonalno mrežo označujemo s številkami in črkami. Številke praviloma uporabimo za horizontalno, črke pa za vertikalno označevanje. Pri črkah se izogibamo črkam, kot so č, š, ž, x, y. Izjemoma lahko črki x in y uporabimo za označitev osi, ki niso v ortogonalni mreži. Kadar moramo med že označene osi vriniti 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

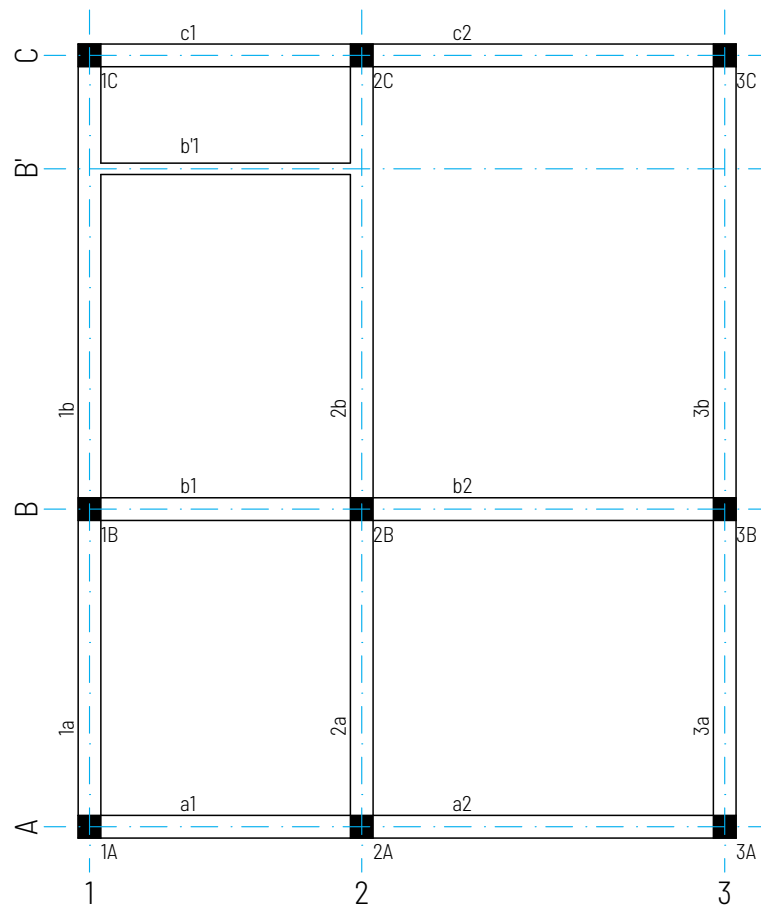
Uporabljamo tudi druge vrste mrež osi:

- robniško ali trikotniško,
- enožariščno,
- dvožariščno.





3 Primeri eno- in dvožariščnih mrež osi



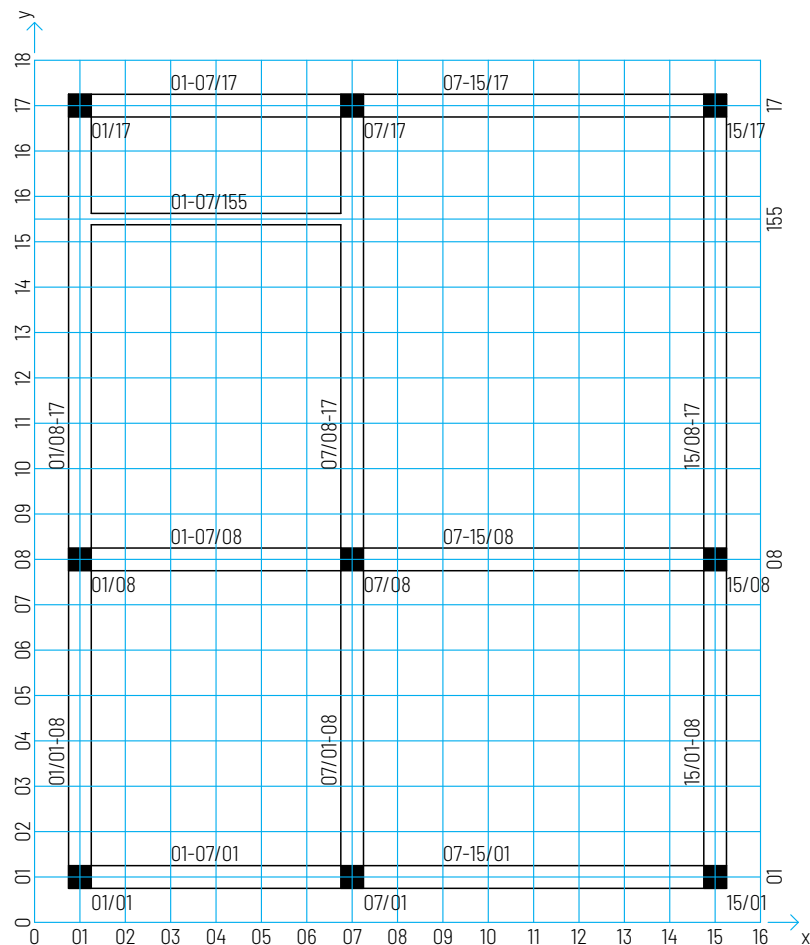
4 Primer označevanja pozicij stebrov in sten ali nosilcev v pravokotni projektni mreži

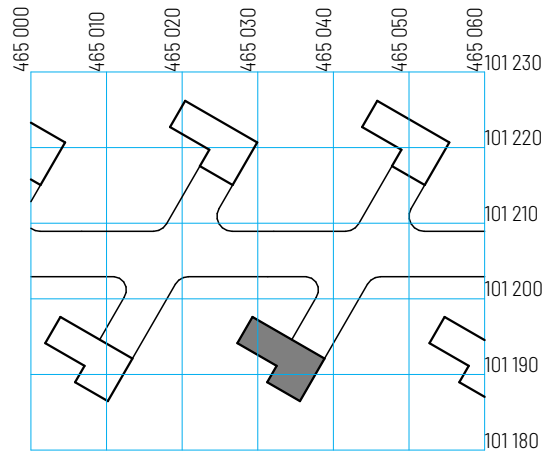
## 6.2. RASTER

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.

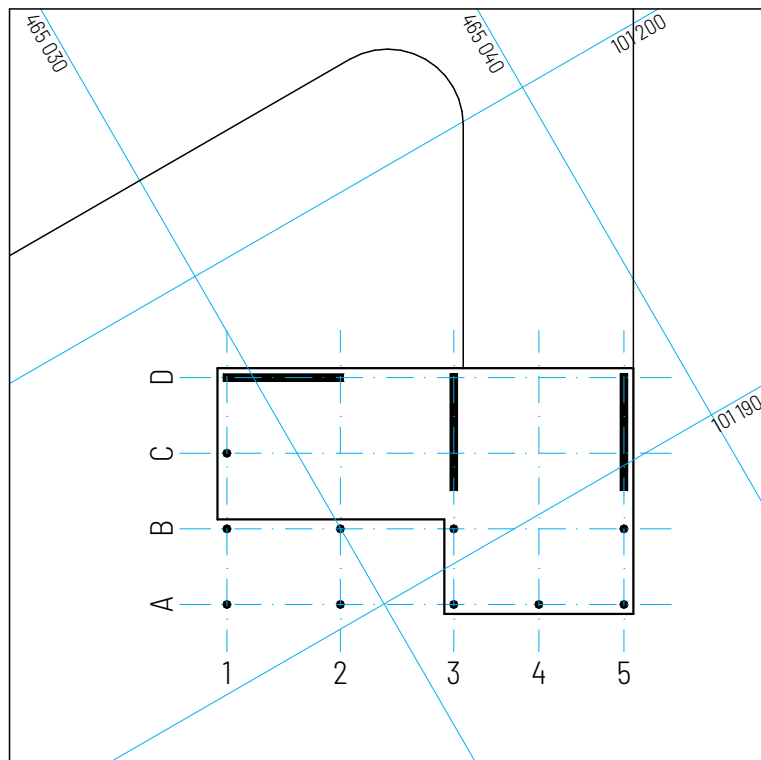
## 6.3. KOORDINATNI SISTEM

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 Prikaz koordinatnega sistema in osi istega objekta v merilu 1 : 200

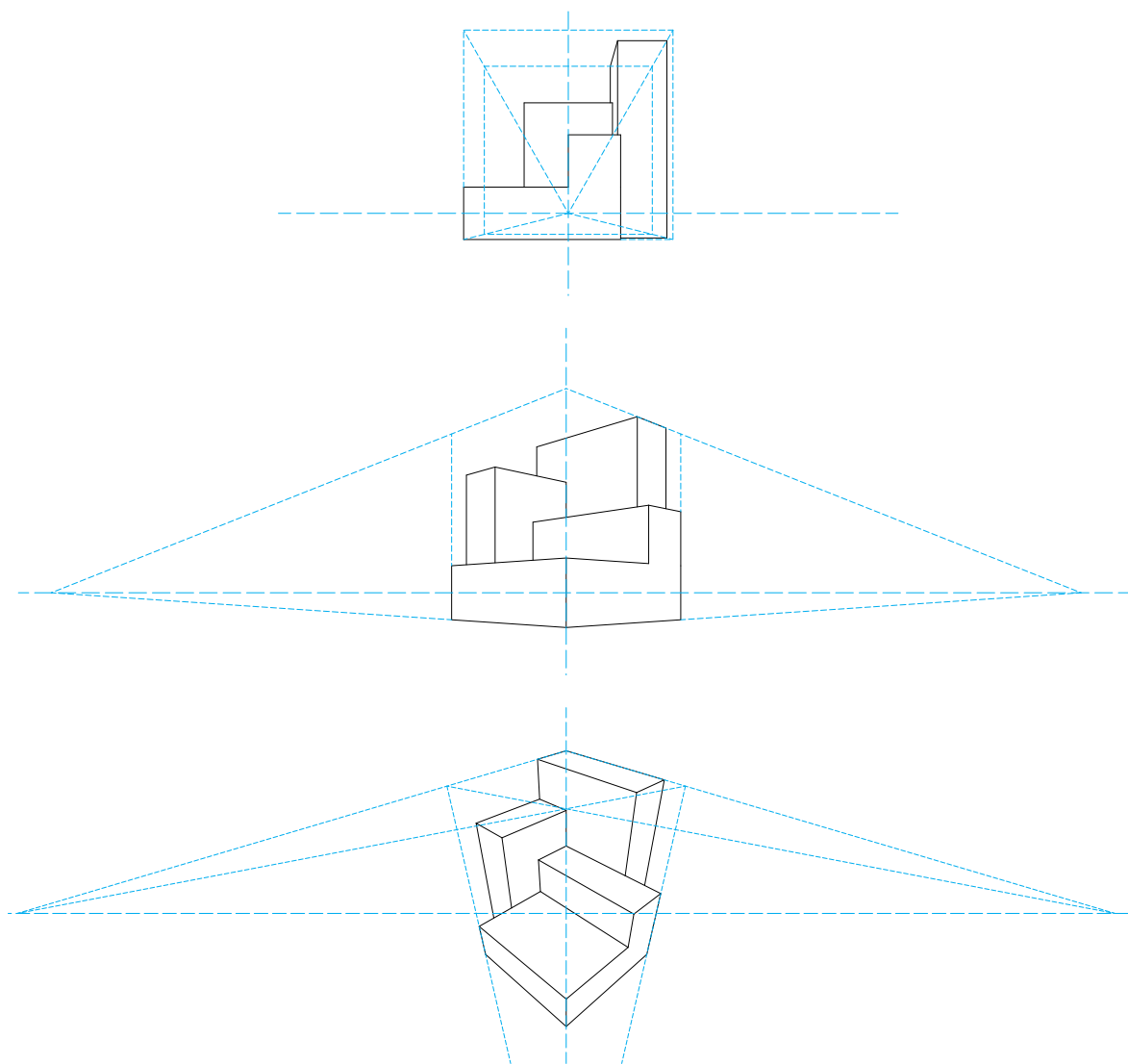
## 7. PROJEKCIJE

Trodimenzionalne 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, dvo-bežiščno 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. 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.

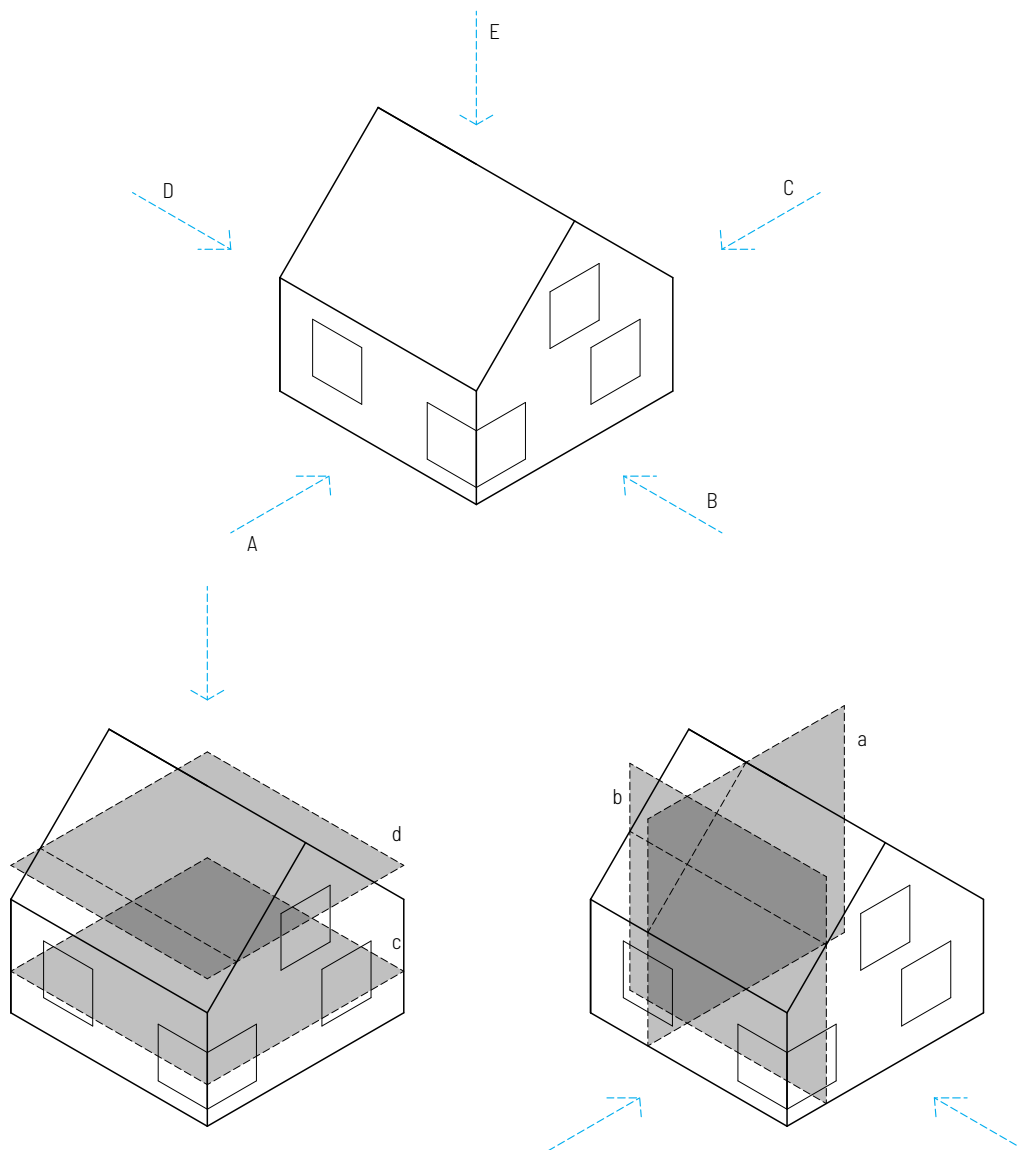
Prerez objekta poteka po prerezni črti, ki mora biti označena v tlorisu. Prerezna črta je lahko ravna, zamaknjena ali lomljena, pri čemer je priporočljivo, da nosilne elemente objekta seka pod pravim kotom. V nekaterih primerih jo je zato smiselno večkrat zalomiti.

## 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, v katerem fasado prikažemo kot kontinuiran plašč stranskih ploskev objekta. Pomembna je pri izvedbenih projektih, saj prikazuje dejanske mere brez krajšanja posameznih mer v pogledu zaradi zapletene geometrije.

### Površinski načrt

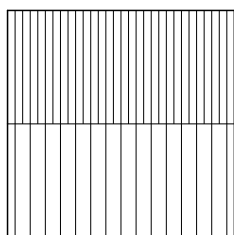
Površinski načrt je prikaz notranjih pogledov na stene, tla in stropne prostorov v stavbi. Lahko se izdela kot ločeni prikazi posameznih sten (stropov, tal) ali kot neprekinjen prikaz vseh notranjih sten (stropov, tal) prostora.

## 7.2.1.2 Aksonometrične projekcije

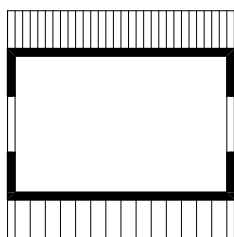
Aksonometrična projekcija nastane z vrtenjem objekta vzdolž ene ali več osi glede na ravnino projekcije, pri čemer se pokažejo vse tri dimenzije objekta. Na aksonometrični risbi je ena izmed osi, praviloma vertikalna, prikazana navpično, drugi dve pa z njo tvorita različne kote. Zaradi različnih kotov, 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:

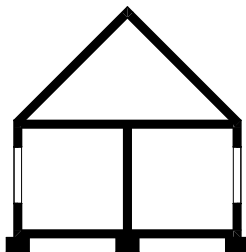
- izometrično aksonometrijo ali izometrijo,
- dimetrično aksonometrijo ali dimetrijo,



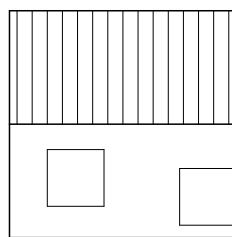
POGLED E



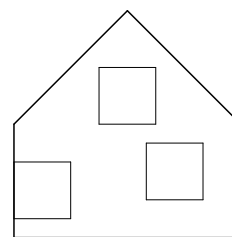
TLORIS MANSARDE  
(prerez z ravnino d)



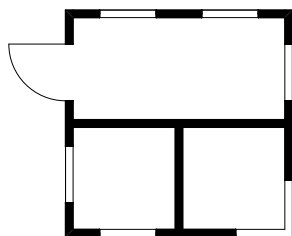
PREREZ A  
(prerez z ravnino a)



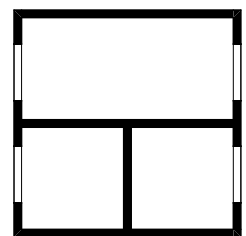
FASADA A



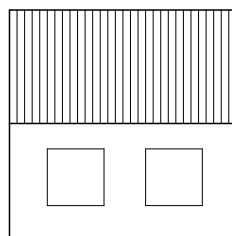
FASADA B



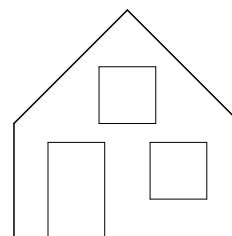
TLORIS PRITLIČJA  
(prerez z ravnino c)



PREREZ B  
(prerez z ravnino b)



FASADA C

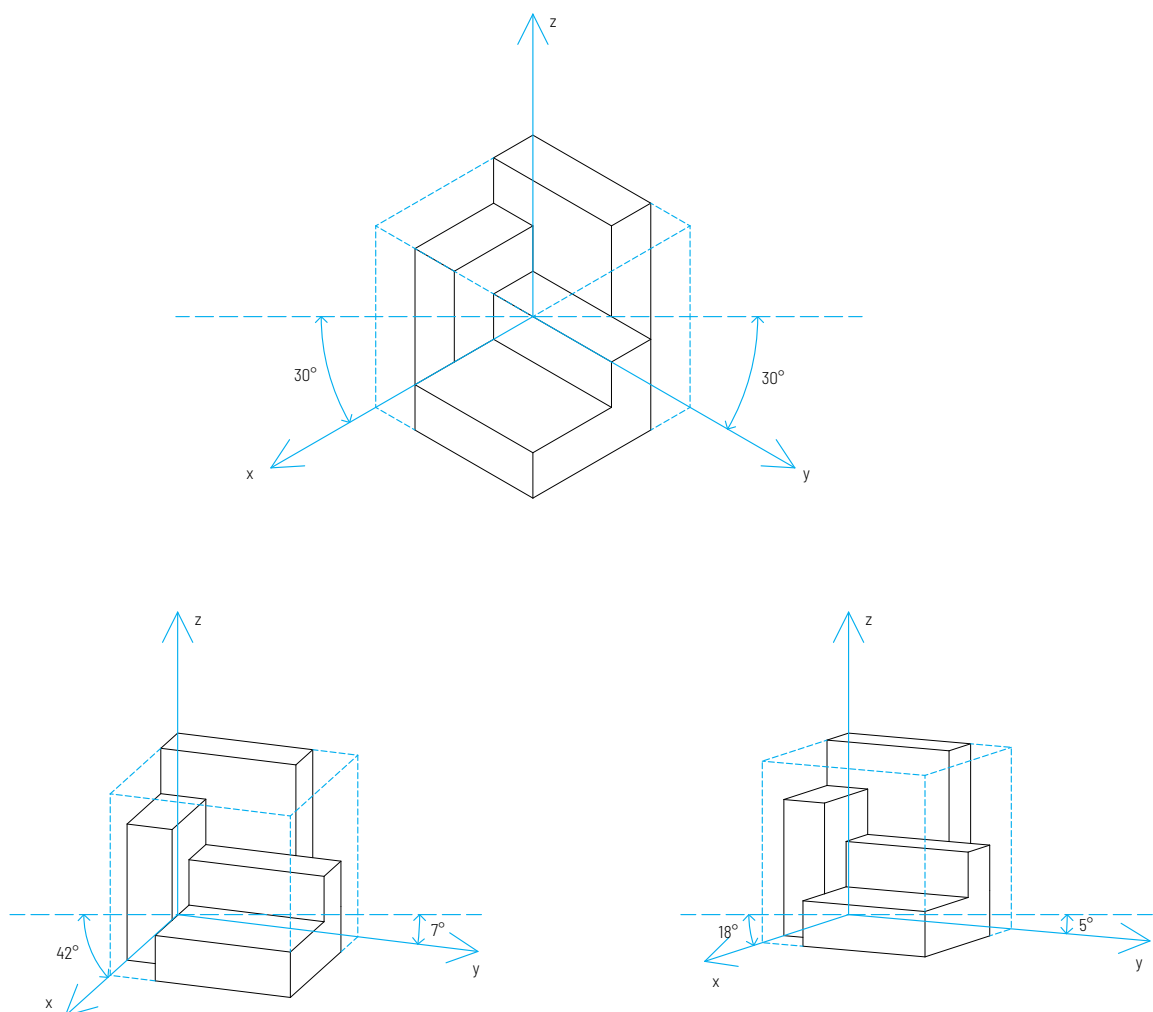


FASADA D

- trimetrično aksonometrijo ali trimetrijo.

### Izometrija

Pri izometriji projekcijska ravnina seka koordinatne osi pod enakim kotom. Vsaka koordinatna os seka projicirno 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

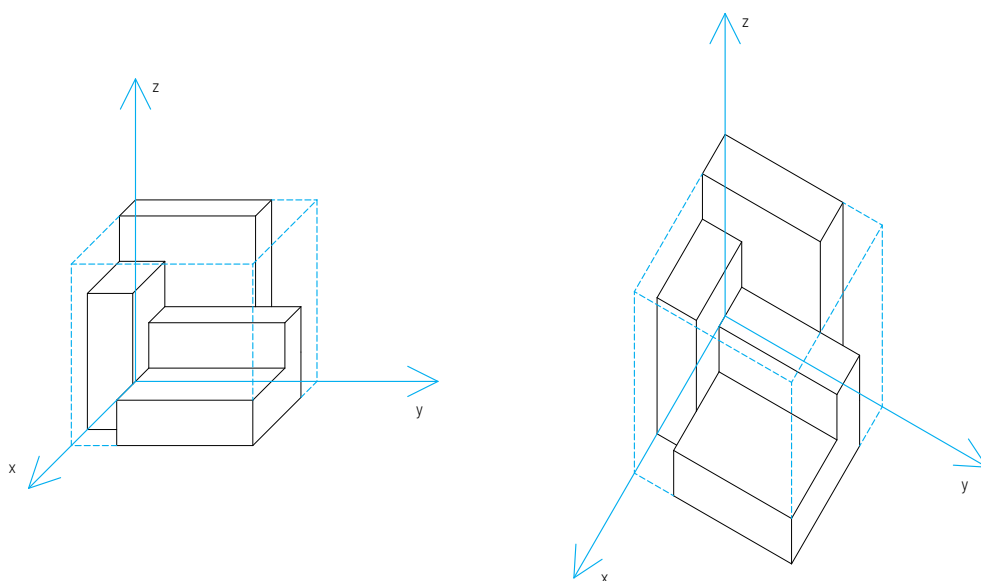
Poševna projekcija je vzporedna projekcija, pri kateri padajo projekcni žarki poševno na projekcijsko ravnino (s projekcijsko ravnino oklepajo poljubni kot). Najpogosteje sta v uporabi kavalirska in vojaška poševna projekcija.

### 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. ARHITEKTURNE RISBE

### 8.1. ŠIRŠA SITUACIJA

Širša situacija prikazuje značilnosti širšega območja nameravane gradnje. Prikazuje topografske značilnosti, ceste, vodotoke, pozicije stavb in drugih pomembnih objektov ter vse druge relevantne podrobnosti lokacije. Praviloma se izdelava v merilu 1 : 1.250. V širši situaciji praviloma rišemo stavbe kot polne ali prazne like ali pa kot tlorise streh.

### 8.2. ARHITEKTURNA SITUACIJA

Arhitekturna situacija prikazuje ožje območje nameravane gradnje in se praviloma izdelava v merilu 1 : 500. Poleg elementov, ki jih prikazuje širša situacija, prikazuje tudi ureditev površin, ograje, zunanje stopnice in druge grajene elemente, lokacije dreves in drugih naravnih prvin. V arhitekturni situaciji praviloma rišemo tloris stavbe v stiku s terenom, pri čemer stene prikazujemo shematično.

### 8.3. TLORISI

Kadar gre za stavbe, je ravnina reza v tlorisu praviloma 1,0 m nad finalnim tlakom vsake etaže. Kadar prikazujemo stavbe z izredno visokimi etažami oziroma inženirske objekte, po potrebi prikažemo tlorise na različnih višinskih nivojih, (na primer nivo 1,0 m, nivo 5,0 m, nivo 10,0 m itd.).

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 odprtih v stenah nad ravnino reza ali pod njo (npr. okna z visokim parapetom) višino rezanja na tem delu ustrezno spremenimo, tako da so prikazane vse pomembne odprtine v stenah.

### 8.4. PREREZI

Prerezi morajo potekati tako, da prikažejo bistvene značilnosti stavbe, ki niso jasno vidne v tlorisih (okna, vrata, nosilci, preklade, atike, ograje, stopnišče, rampe itd.). Obvezno je treba prikazati prerez skozi stopnišče, kjer so vidne vse etaže stavbe. V prerezu so prikazani prerezani 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).

Ravnina prereza se lahko na različnih etažah rahlo zamakne, prav tako je lahko linija ravnine prereza 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.

### 8.5. FASADE

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. Kadar gre za lomljene fasade, je priporočljivo izdelati razvito fasado, ki vse dele prikazuje brez popačenja mer zaradi projekcije.

## 8.6. POVRŠINSKI NAČRTI

V izvedbenih načrtih je treba prikazati površinske načrte tistih sten vseh kopalnic, kuhinj, gospodarskih in tehničnih prostorov (pralnic, strojnic ipd.), na katere oziroma ob katere se vgrajujejo sanitarna oprema in naprave s priključki na plin, vodovod in kanalizacijo.

Površinske načrte tlakov in stropov izdelamo na enak način kot tlorise, pri čemer pomembne elemente grafično poudarimo, elementov, ki za prikaz niso relevantni, pa ne prikažemo. Tako na primer v tlorisu stropov praviloma ne prikažemo okenskih in vratnih odprtín.

## 8.7. SCHEME STAVBNEGA POHIŠTVA IN DRUGIH GRADBENIH ELEMENTOV

Scheme stavbnega pohištva in drugih gradbenih elementov praviloma rišemo v merilu 1 : 50, po potrebi tudi v manjšem ali večjem. Namenjene so izdelavi popisov ter določanju minimalnih zahtev in lastnosti, ki jih morajo izpolnjevati elementi. Scheme se uporabljajo za izdelavo delavniških načrtov, ki jih izvajalec pripravi po preverjanju vseh projektiranih dimenzij na gradbišču. Scheme se rišejo za elemente ki niso tipski (npr. sanitarna oprema, tipski pokrovi za inštalacijske jaške ipd.) in jih ni mogoče naročiti, temveč jih je treba izdelati po natančnejših navodilih.

V sheme narišemo najmanj tloris in pogled s tiste strani, proti kateri se element odpira (okna, vrata, ipd.), oziroma pri vratih in oknih v zunanjih stenah pogled z notranje strani (pogled iz prostora). Scheme zastekljenih fasad se prikažejo najmanj v pogledu z zunanje strani.

### 8.7.1. Okna

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,
- 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 (ograj ipd.),
- značilnosti kljuge, ključavnice, okovja,
- dodatno opremo (varnostni sistemi, mehanizem odpiranja ipd.).

### 8.7.2. Vrata

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.).

### 8.7.3. Steklene fasade

V shemah steklenih fasad je treba smiselno navesti naslednje podatke:

- osnovni opis prosojnih delov fasade (kot pri oknih),
- osnovni opis neprosojnih delov fasade (kot pri vratnih krilih),
- toplotno in zvočno izolativnost prosojnih delov (kot pri oknih),
- toplotno in zvočno izolativnost neprosojnih delov (kot pri vratnih krilih),
- toplotno in zvočno izolativnost prosojnih in neprosojnih delov skupaj (steklena fasada kot celota),
- požarno odpornost prosojnih in neprosojnih delov,
- značilnosti kljuge, ključavnice, okovja,
- dodatno opremo (varnostni sistemi, mehanizem odpiranja ipd.).

### 8.7.4. Drugi gradbeni elementi

Drugi gradbeni elementi, za katere je treba pripraviti sheme, so zlasti ograje, rešetke in razni pregradni elementi ipd., ki niso tipske izvedbe in za katere so potrebna podrobnejša pojasnila ter posebna postavka v popisu del.

Sheme teh elementov se izdelajo na enak način kot prej navedene sheme za vrata, okna ipd., pri čemer se smiselno navedejo vse potrebne informacije za pripravo popisa del in izdelavo delavniških načrtov s strani izvajalca.

## 8.8. FASADNI PASOVI

Fasadne pasove izdelamo kot delne prereze v merilu, ki je enak merilu prerezov, ali pa kot detajlne risbe. Potek reza fasadnih pasov izberemo tako, da prikažejo pomembne značilnosti objekta.

## 8.9. DETAJLI

V izvedbenih načrtih nekatere dele objekta prikažemo v večjem merilu, ki ga izberemo tako, da so pregledno prikazani in označeni vsa gradiva ter spojni in drugi elementi. Detajle praviloma izdelamo na mestih stikovanj posameznih gradbenih elementov, npr. stene in strehe.

## 9. KOTIRANJE

### 9.1. OSNOVNI ELEMENTI KOTIRANJA

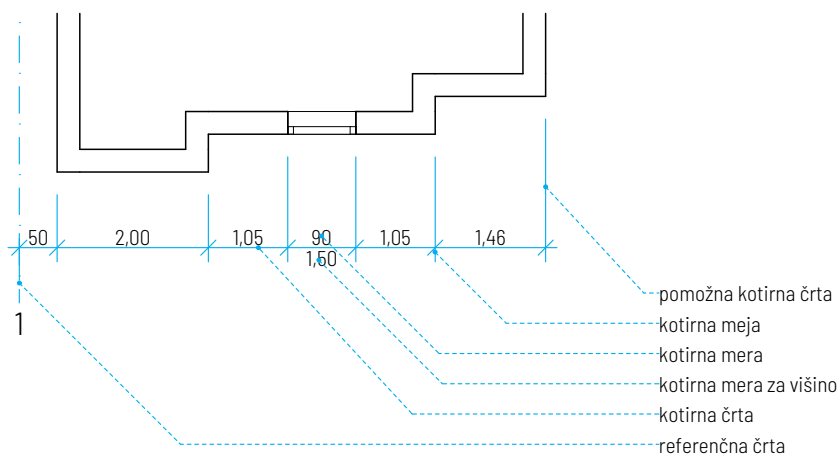
Kotiranje je vnašanje mer v tehnično risbo oziroma prikaz. S kotami se glede na merilo risbe jasno označijo pomembne dimenzije gradbenih elementov in določijo njihove medsebojne razdalje oziroma pozicije. Kote morajo biti jasne, natančne in smiselne glede na to, kaj se kotira. Kote se nikoli ne merijo neposredno z načrta, temveč se njihove vrednosti odčitavajo. Velikosti posameznih elementov morajo biti kotirane tako, da se odčitajo neposredno, brez seštevanja.

#### 9.1.1. 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.

#### 9.1.2. 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.





### 9.1.3. 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).

### 9.1.4. Kotirna mera

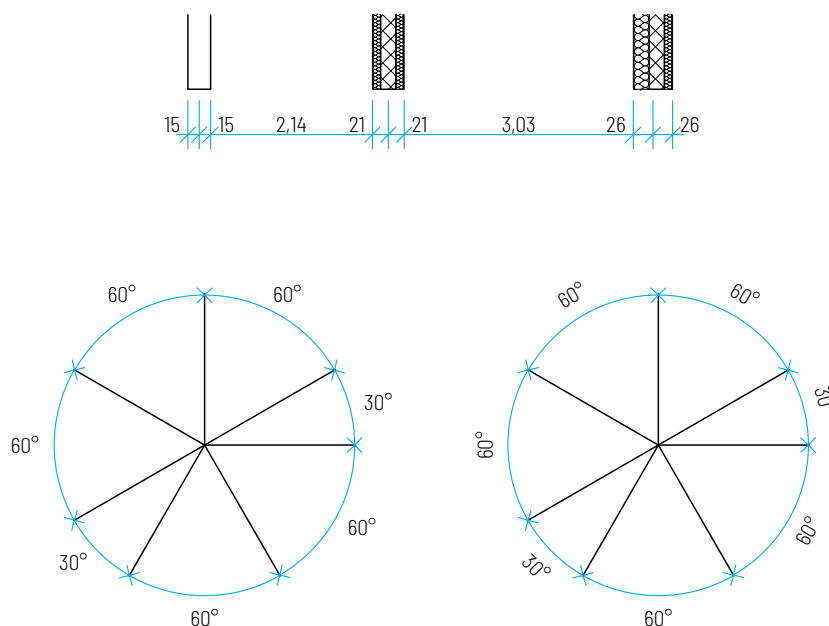
Kotirna mera leži nad sredino kotirne črte in je usmerjena tako, da jo je mogoče prebrati od spodaj ali z desne. V primeru da za takšno postavitvev ni dovolj prostora, lahko kotirna mera leži tudi levo ali desno od kotirne meje, vrstico višje od drugih kotirnih mer, pod kotirno črto ali pa je povsem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

### 9.1.5. 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.



## 9.2. 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. Kotirne črte, ki so narisane bližje risbi, uporabljamo za manjše dele, bolj oddaljene za večje, najbolj oddaljene pa za celotno velikost objekta.

Kadar je potrebno, znotraj risbe narišemo tudi notranje kote, s katerimi hkrati kotiramo čim več elementov. Če je mogoče, naj potekajo po celotni dolžini objekta.

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).

### 9.2.1. 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.

### 9.2.2. Natančnost kotiranja

Lokacijske prikaze kotiramo v metrih z najmanj eno decimalko oziroma skladno s predpisom, ki določa izdelavo projektne dokumentacije. Dolžine v tehničnih prikazih kotiramo na naslednji način oziroma skladno s predpisom:

- 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.

### 9.2.3. Kotiranje dolžin

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

#### 9.2.3.1 Zaporedno ali verižno kotiranje

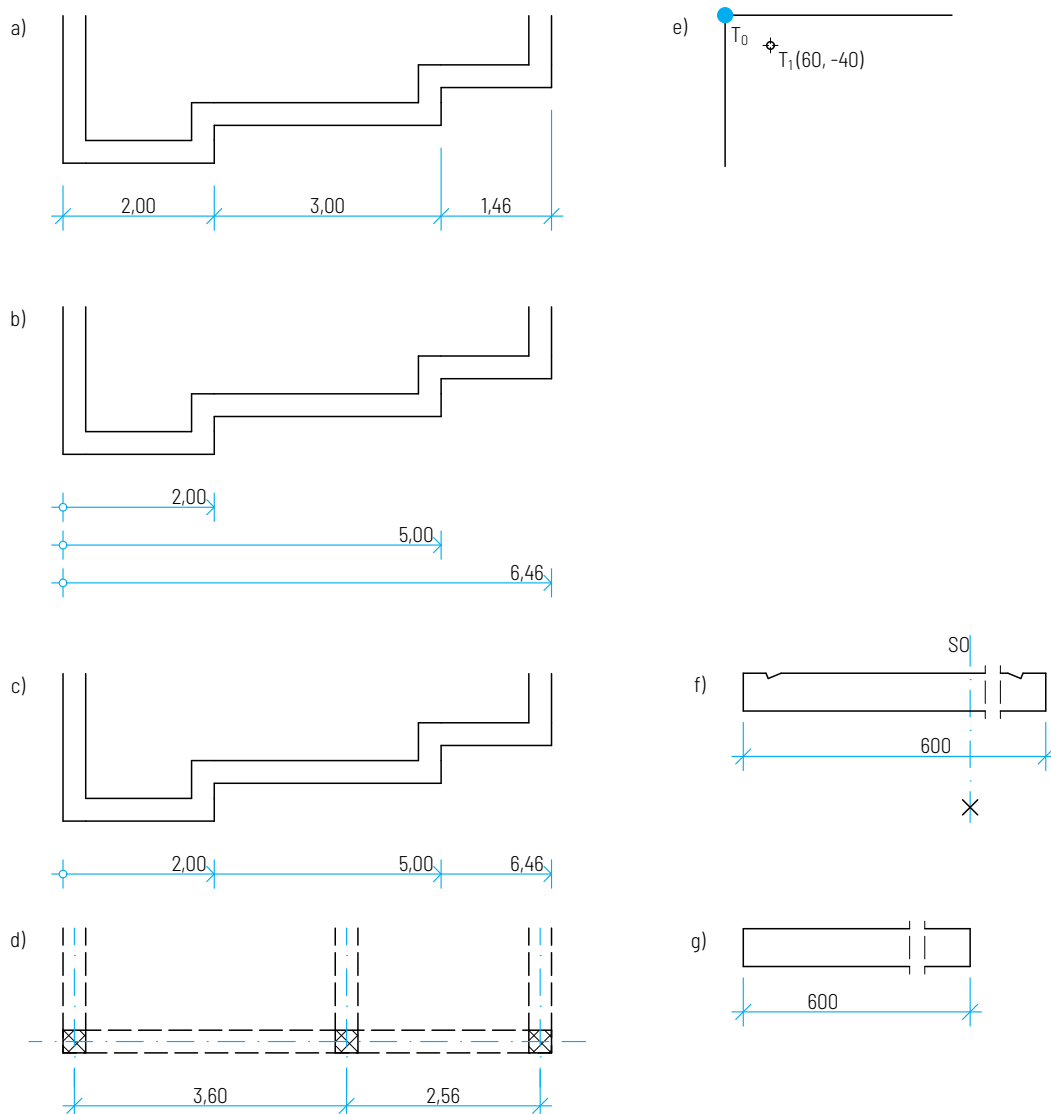
Verižno kotiranje je najobičajnejši način kotiranja v načrtih arhitekture. Pri tem kotirne mere navajajo posamezne razdalje med kotirnimi mejami. Na isti kotirni črti morajo biti samo istovrstne kotirne mere (na primer gradbene mere). Skupni števek mora biti naveden na posebni kotirni črti.

### 9.2.3.2 Vzporedno kotiranje

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

### 9.2.3.3 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.



#### 9.2.3.4 Osno 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,
- manjše preboje in utore.

#### 9.2.3.5 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.

#### 9.2.3.6 Kotiranje elementov, ki niso risani v merilu

V nekaterih primerih elementov zaradi velikih dimenzij ne rišemo v celoti, temveč jih prikažemo s prekinitveno 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 15).

#### 9.2.3.7 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.

#### 9.2.4. 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).

Podatek o dolžini krožnih lokov ali segmentov krožnice na gradbišču včasih ne nudi praktične informacije za izvedbo. Zato je zaradi lažje izvedbe na gradbišču priporočljiveje kotirati radij in kot, ki ga tvorita začetek in konec krožnega loka.

Kote kotov se navedejo v decimalnih stopinjah, z označevanjem ukrivljene kotirne linije s puščicami, ki določajo meje kotiranja.

## 9.2.5. 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:

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

### 9.2.5.1 Višinske kote v tlorisih

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

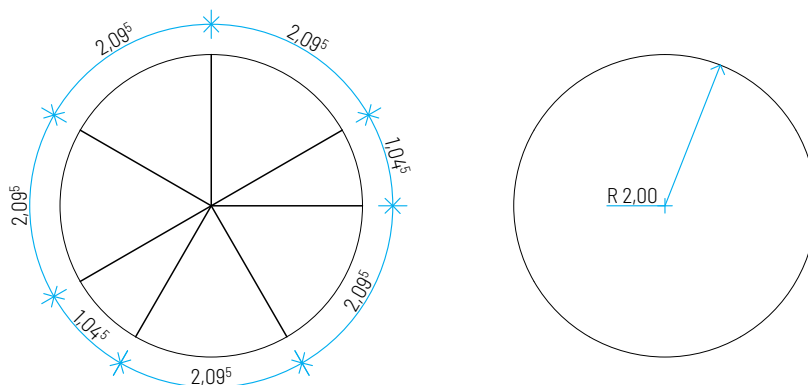
Pri izvedbenih načrtih praviloma podamo naslednje višine:

- 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
PSTN 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)



### 9.2.5.2 Višinske kote v prerezih

V prerezih z verižnimi kotami prikažemo bruto in neto etažne višine ter višine pomembnih gradbenih elementov in višinske kote. Višinske kote prikažemo s puščico, ki se dotika roba opisanelega elementa, ali s pomožnimi kotirnimi črtami, kadar so višinske kote risane zunaj objekta. Gradbene mere označimo s polno oznako, finalne pa s prazno.

### 9.2.6. Navajanje drugih dimenzijskih podatkov

Dimenzije, ki jih ne moremo kotirati, označimo z mednarodnimi ali slovenskimi oznakami. Pri uporabi slovenskih oznak je potrebna pazljivost pri navajanju dolžine in debeline:

<b>b (š)</b>	širina	<b>s (d)</b>	debelina
<b>h (v)</b>	višina	<b>r</b>	polmer
<b>l (d)</b>	dolžina	<b>Ø ali fi</b>	premer

#### 9.2.6.1 Dimenzije gradbenih elementov

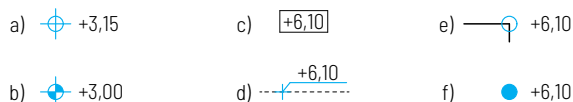
Prizmatične gradbene elemente, kot so stebri, nosilci, stene, plošče, označimo z navedbo mer njihovega preseka, cilindrične pa z navedbo premera ali polmera. Za druge oblike prerezov lahko uporabimo črke, na primer I, T, L, U ipd., ali pa grafične simbole s shematičnim prikazom prereza. Kadar je potrebno, navedemo tudi višino oziroma dolžino (slika 19).

#### 9.2.6.2 Kotiranje in označevanje presekov in stopnic

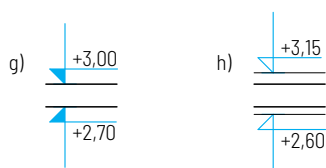
Pravokotne preseke podolgovatih elementov in utorov ter dimenzije pravokotnih stenskih in stropnih odprtin označimo z dvema dimenzijama v vrstnem redu, kot je naveden spodaj, pri čemer je x os, ki je horizontalna glede na risbo (slika 20):

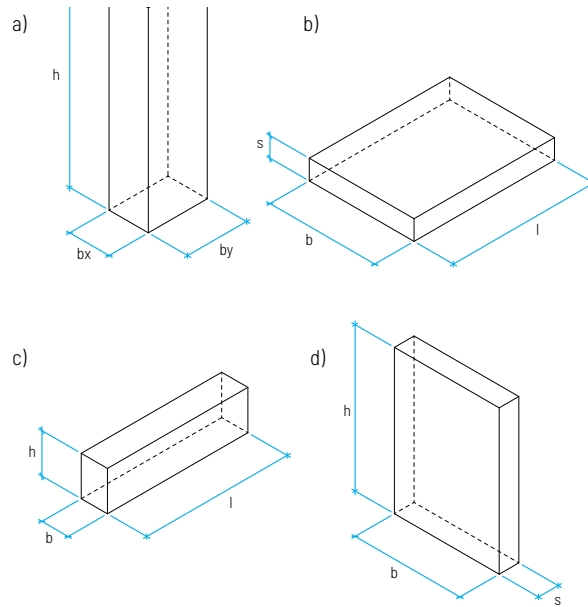
- širina v smeri x / širina v smeri y (bx/by): steber, preboj skozi ploščo;
- širina / višina (b/h): nosilec ali preklada, preboj skozi steno;
- višina / globina (h/g): stopnice, razmerje med višino in globino stopnice.

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

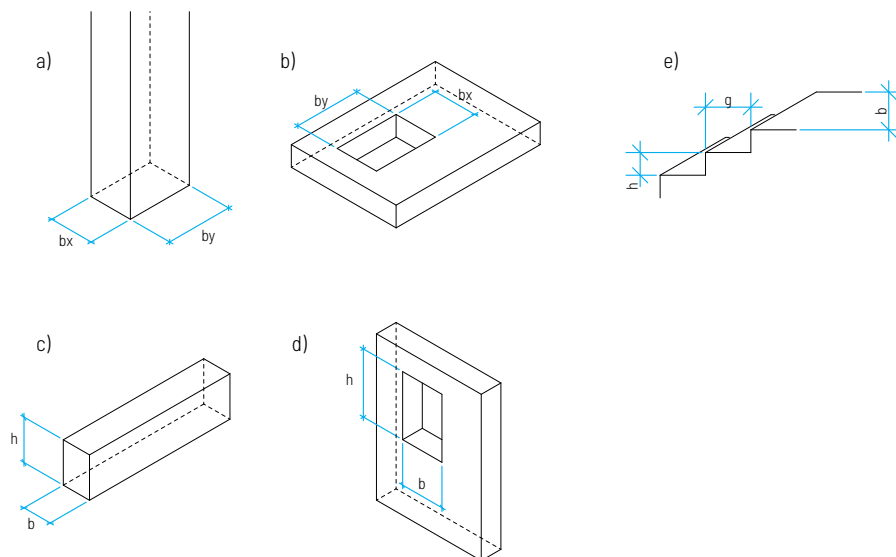


- 17 Primeri višinskih kot v tlorisih: a) finalni tlak (finalna mera); b) konstrukcija (gradbena mera); c) višinska kota celotne etaže; d) višinska kota roba elementa (na primer točka preloma klančine); e) izhodiščna višinska kota – stenski reper; f) izhodiščna višinska kota – talni reper

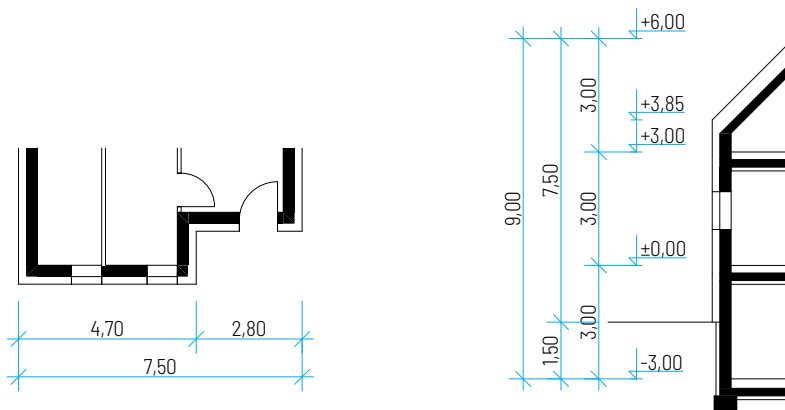




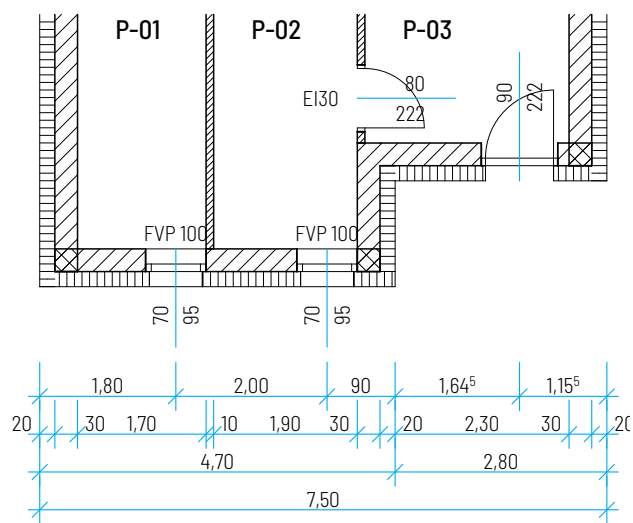
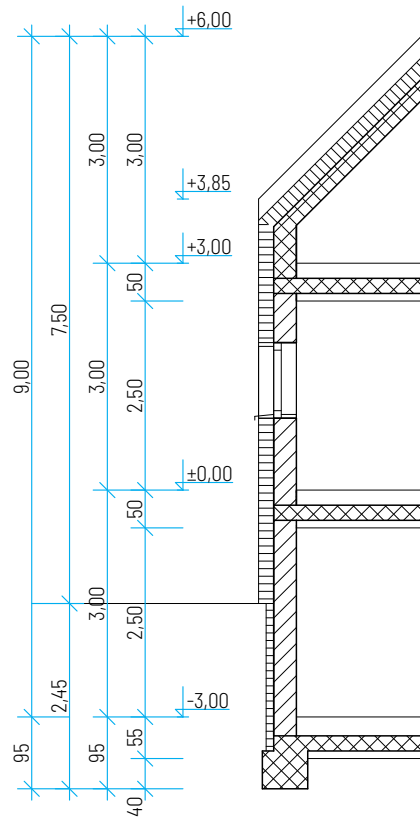
19 Prikaz dimenzij gradbenih elementov: a) steber, b) plošča, c) nosilec, d) stena



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



21 Primer kotiranja v merilu 1 : 200





# 10. OZNAČBE NA RISBAH

Za boljšo berljivost risb uporabljamo različne grafične in identifikacijske oznake. Grafične oznake naj bodo, če ni drugače določeno, narisane z najtanjšo uporabljeno debelino črte v posamezni risbi. Poleg oznake je priporočljivo navesti tudi številko lista, na katerem se nahaja prikaz.

## 10.1. PREREZI

Prereze označimo z debelo črtopično črto, ki ima na obeh konceh 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. Oznake prerezov prikažemo na tistih etažah, ki jih ta prerez seka.

## 10.2. FASADE

Pogledi na fasade se na tlorisih praviloma ne označujejo. Praviloma se načrti fasad imenujejo glede na orientacijo fasade (vzhodna fasada, zahodna fasada, severna fasada, južna fasada severovzhodna fasada itd.). Pri stavbah z zahtevno geometrijo, kjer pogleda na fasade ni mogoče jasno določiti z osmimi osnovnimi smermi neba, se oznake fasad označijo na enak način kot oznake za prereze.

## 10.3. FASADNI PASOVI

Fasadne pasove označimo s srednje debelo črtopično črto, ki kaže potek prereza fasadnega pasu. Fasadne pasove, ki prikazujejo delne prereze, praviloma označimo z malimi tiskanimi črkami, detajlne prereze pa enako kot detajle.

## 10.4. 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).

## 10.5. POVRŠINSKI NAČRTI

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





## 10.6. KONSTRUKCIJSKE SESTAVE

Konstruktivske sestave v tlorisih in prerezih označimo s tanko polno črto, pravokotno na gradbeni element, ki ga označujemo, in z 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. armirano-betonske 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.).

V popisu konstrukcijskih sestav je treba poleg oznake sestave navesti podroben naziv sestave, ki opisuje glavne karakteristike, npr. zunanja opečna stena z obešeno fasado.

Pri projektiranju v BIM je v nekaterih primerih smiselno model izdelati tako, da so sloji nosilnega in nošenega dela ločeni (npr. ab plošča, tlak in obešen strop). V tem primeru se konstrukcijske sestave lahko označijo ločeno za zgornji in spodnji sloj, pri čemer je priporočljivo označiti začetno mesto (npr. s puščico ali krožcem). V seznamu konstrukcijske sestave v takšnem primeru lahko navedemo ločeno ali pa kot celotni sestav (npr. T1 + AB plošča + ST1), kadar je to potrebno zaradi preverjanja bistvenih zahtev gradbenega elementa kot celote (toplotna izolativnost, požarna varnost, zaščita pred hrupom ipd.).

## 10.7. OZNAKE ZA STAVBNO POHIŠTVO

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

Oznaka stavbnega pohištva mora vsebovati najmanj širino in višino, pri oknih pa še višino parapeta. Rišemo jo s polno tanko črto, praviloma risano v osi stavbnega pohištva, 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 pohištva vedno vpišemo modularne mere (MM, glej poglavje 3.2), 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 pohištva 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 pohištvu 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 12.7 in 12.8.

## 10.8. 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.

Splošne informacije, ki se nanašajo na celotni načrt, naj bodo povzete v sklopih na listih velikosti A4 pred tehničnimi prikazi, skupaj z navedbo uporabljenih kratic, znakov ipd. Splošne informacije, 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, prikažemo tako, da opise postavimo čim bližje 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.

# 11. 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.

## 11.1. 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 (1: 250) pa načeloma ločujemo le med nosilnimi in nošenimi deli. Uporabljena gradiva naj bodo vedno prikazana v legendi, kamor lahko vpišemo še dodatne zahteve, na primer marko betona ipd. (sliki 25 in 26).





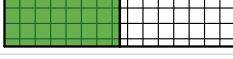


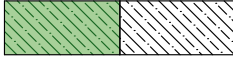
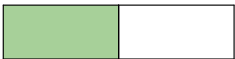
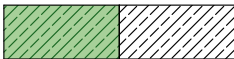


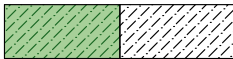



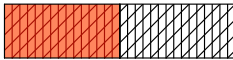
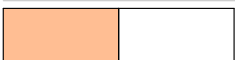



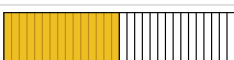
















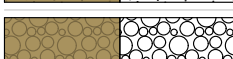











## 11.2. REKONSTRUKCIJE IN PRIZIDAVE

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

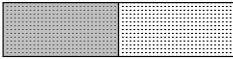
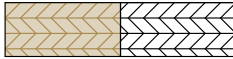
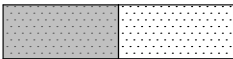
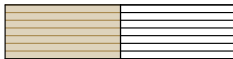


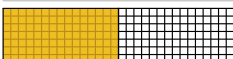
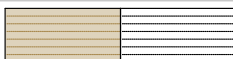

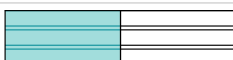

V prikazu obstoječega stanja gradiva prikažemo na enak način, kot je opisan v prejšnjem poglavju.

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 ≤ 1:200	M 1:100	M 1:50	
			ARMIRANI BETON
			VIDNI BETON
			UMETNI KAMEN
			NEARMIRANI BETON, BETONSKI ZIDALI
			CEMENTNI ESTRIH
			PODLOŽNI BETON
			POROBETON
			OPEČNI ZIDAKI
			OGNJEVARNA OPEKA
			FASADNA OPEKA
			MINERALNA VOLNA
			EPS
			XPS
			KONSTRUKCIJSKI LES
			JEKLO
			ALUMINIJ
			NARAVNI KAMEN
			PESEK
			PRODEC
			TAMPONSKO NASUTJE
			UTRJENO NASUTJE
			RAŠČEN TEREN
			HIDROIZOLACIJA
			PAROPROPUSTNA ZAPORA
			PARNA ZAPORA
			ČEPASTA FOLIJA

M ≥ 1:25

	MAVČNO-KARTONSKE PLOŠČE		VEZANA PLOŠČA
	MALTA, OMET		MDF PLOŠČA
	VLAKNOCEMENTNE PLOŠČE		OSB PLOŠČA
	TESNILO		IVERNA PLOŠČA
	PUR/PIR (PURENIT)		STEKLO
			UMETNE MASE

26 Prikaz gradiv v podrobnejših risbah

M < 1:50

M ≥ 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 ≥ 1:50



OBSTOJEČE



ustrezna šrafura  
glede na gradivo

NOVO



ODSTRANJENO (NEOBVEZNO)



## 12. PRIKAZOVANJE GRADBENIH ELEMENTOV IN OPREME V RAZLIČNIH MERILIH

### 12.1. 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.

### 12.2. NOSILNI GRADBENI ELEMENTI

Prerezane nosilne gradbene elemente kot so stene, plošče, stopnišča in strehe prikazujemo tako, da robove nosilnih delov prikažemo z debelo črto, prerezane nošene dele pa s srednje debelo črto. Posamezne sloje oziroma gradiva prikažemo glede na merilo.

V merilu 1 : 500 se prikaže le skupna debelina gradbenega elementa.

V merilu 1 : 200 (1: 250) ločimo le nosilni in nošeni del, pri čemer nosilni del prikažemo s polno šrafuro, nošeni pa s prazno.

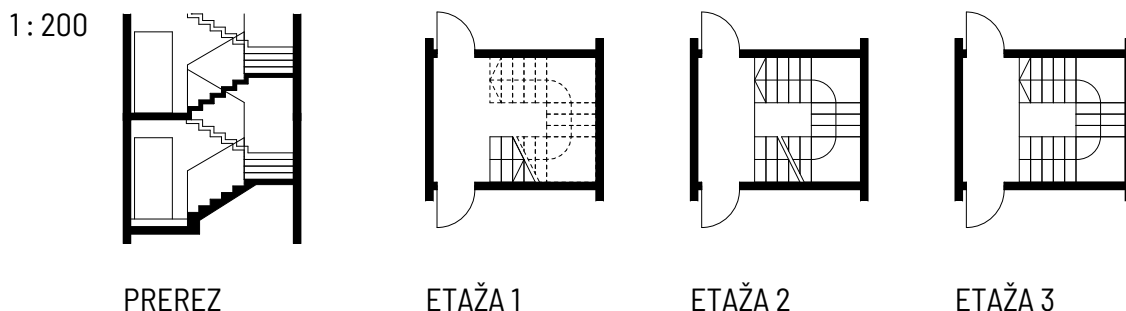
V merilu 1 : 100 ločeno prikažemo najmanj nosilni del, toplotnoizolativni sloj in potek hidroizolacije, pri čemer nosilni del, toplotnoizolativni ovoj in hidroizolacijo prikažemo z ustrezno šrafuro oziroma črto, druge sloje pa s prazno šrafuro, brez delilnih črt med posameznimi sloji.

V merilu 1 : 50 poleg slojev, ki jih prikazujemo v merilu 1 : 100, z ustreznimi šrafurami prikažemo še vse sloje, ki imajo v naravi debelino večjo od 5 cm. Druge sloje prikažemo s prazno šrafuro, brez delilnih črt med posameznimi sloji.

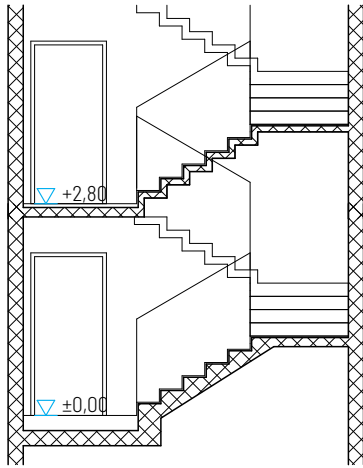
V merilih od 1 : 25 dalje vse sloje prikažemo z ustreznimi šrafurami.

### 12.3. STOPNICE

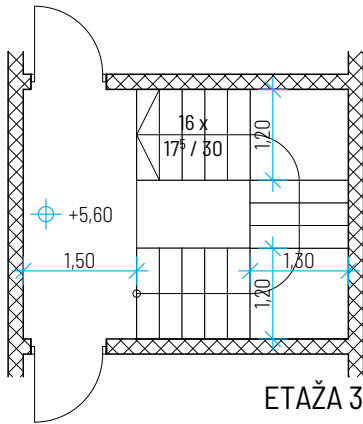
V merilu 1 : 500 se prikaže samo obris stopnišča. V merilu 1 : 200 (1: 250) mora biti v prikazu stopnic vrisana hojnica s puščico, ki kaže smer navzgor, lahko pa tudi s krogcem, ki označuje začetek stopnic. Hojnica se začne na prvi višini prve stopniščne rame in konča na zadnji višini



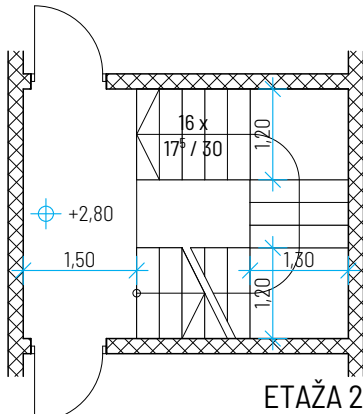
1:100



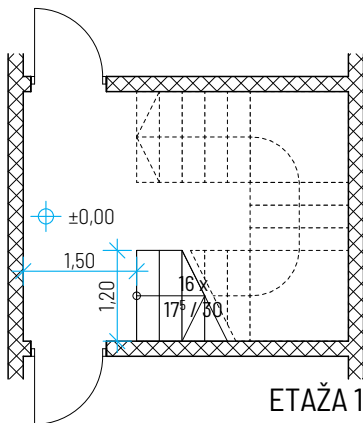
PREREZ



ETAŽA 3

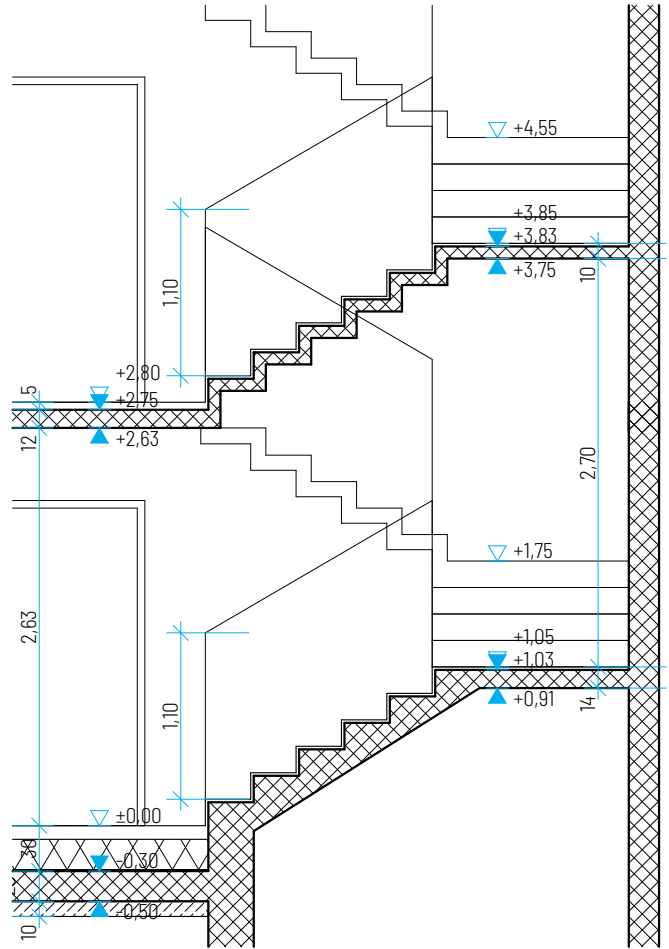


ETAŽA 2

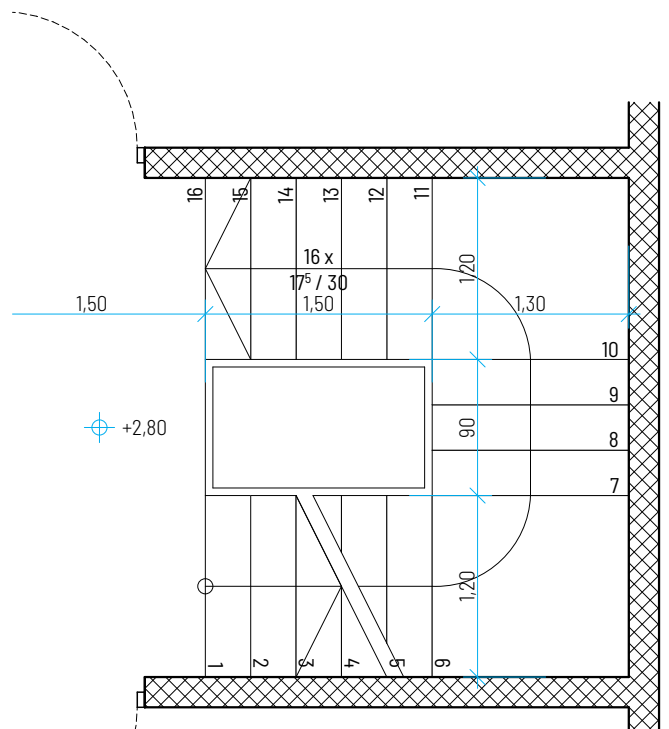


ETAŽA 1

1:50



PREREZ



ETAŽA 2

zadnje stopniščne rame posamezne etaže. Pri ravnih stopnicah hojnico vrišemo 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:

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

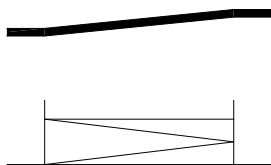
<b>N</b>	število višin	<b>h</b>	višina posamezne stopnice
<b>H</b>	skupna višina stopnic	<b>g</b>	globina posamezne stopnice

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 tlorisu 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.

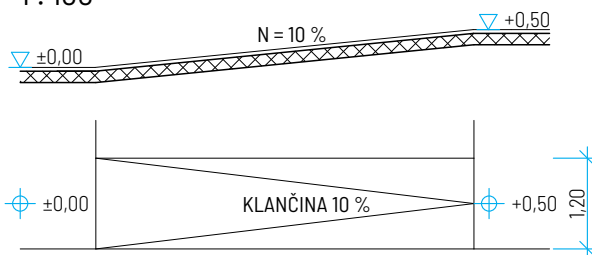
## 12.4. KLANČINE

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.

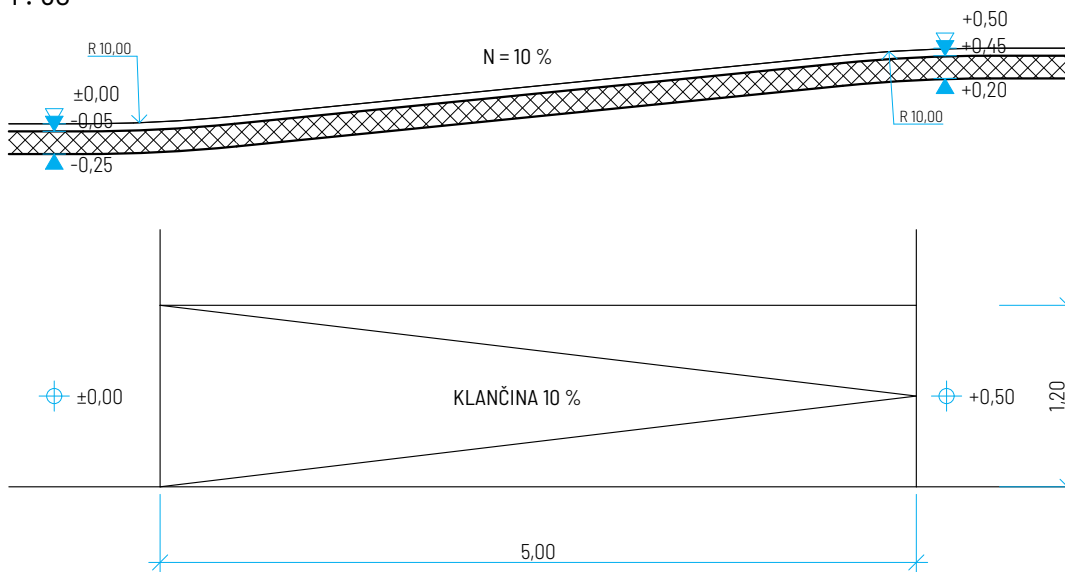
1 : 200



1 : 100



1 : 50



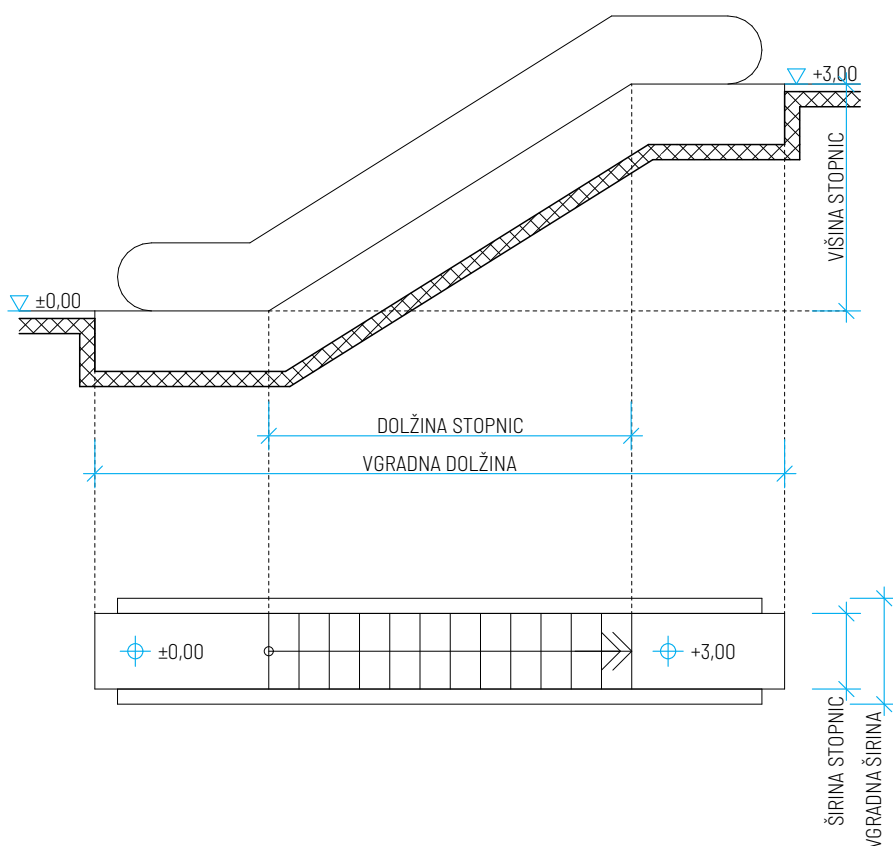
## 12.5. ELEVATORJI

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

## 12.6. DVIGALA

V merilih 1 : 500, 1 : 200 (1 : 250) prikažemo samo obris dvigalnega jaška, ki ga v tlorisu označimo s tankimi diagonalnimi linijami. V merilu 1 : 100 in večjih merilih prikažemo najmanj velikost kabine, pozicijo uteži, kadar je potrebno, ter pozicijo in način odpiranja vrat.

1 : 100

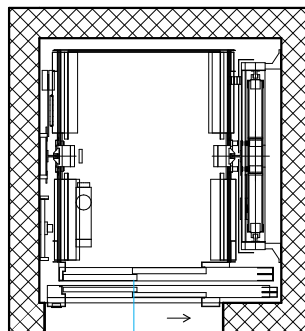


32 Prikaz elevatorja v merilu 1 : 100

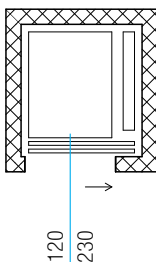
1 : 200



1 : 50



1 : 100



118  
232

33 Prikaz dvigala v različnih merilih

## 12.7. OKNA

V merilu 1 : 500 okna prikažemo s tanko linijo v sredini stene ali z dvema linijama na zunanjih robovih stene.

V merilu 1 : 200 (1: 250) okna prikažemo z dvema linijama na zunanjih robovih stene, lahko pa vrišemo še črto, ki prikazuje lego okenskega 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), kadar je potrebno, pa tudi zahtevana požarna odpornost. Pozicijo oken kotiramo na zunanji strani objekta.

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. 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.

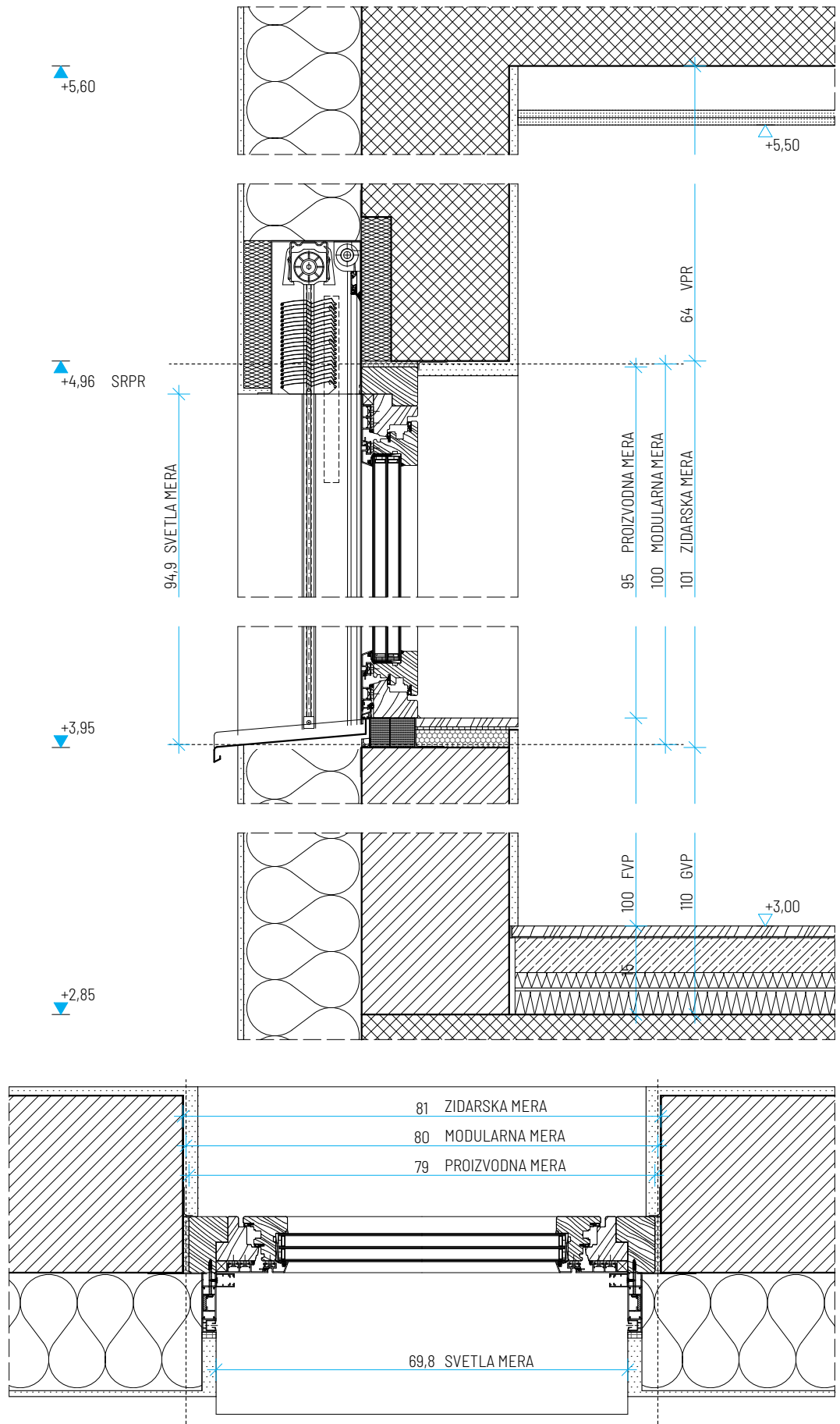
## 12.8. VRATA

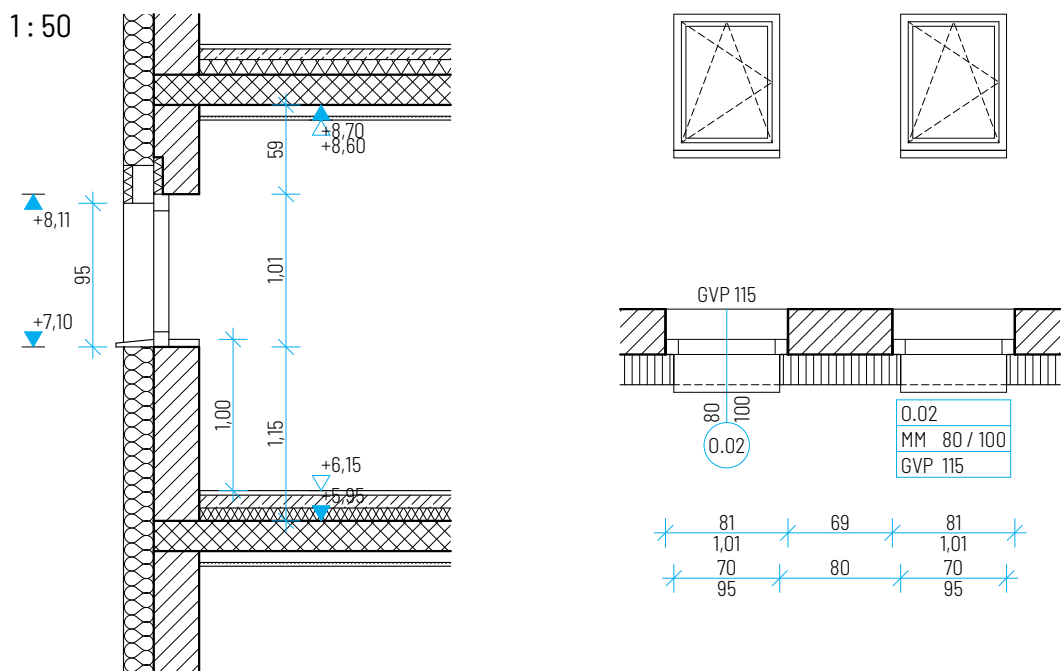
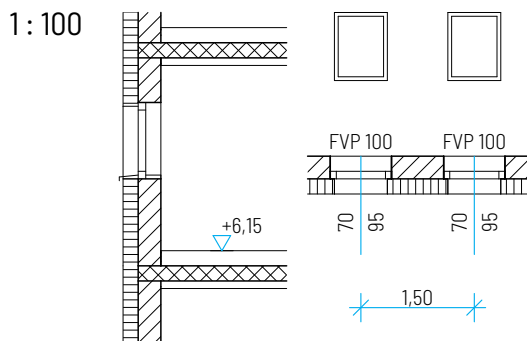
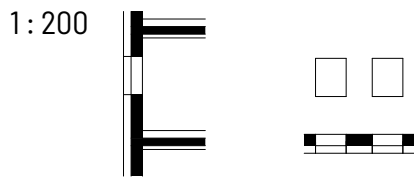
V merilu 1 : 500 vrata prikažemo s prekinitvijo stene ali pa le s kratko črtico, risano pravokotno na steno v sredini vrat.

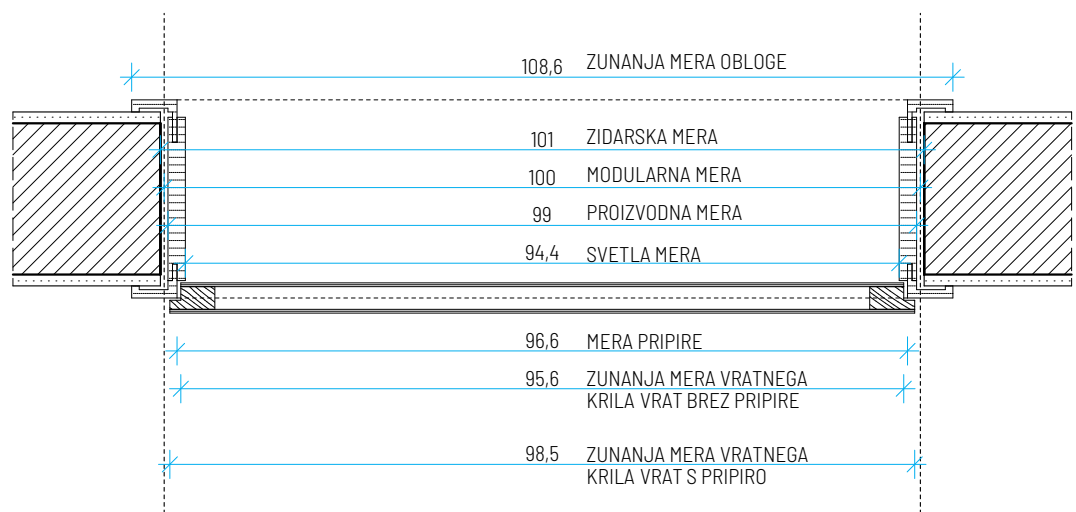
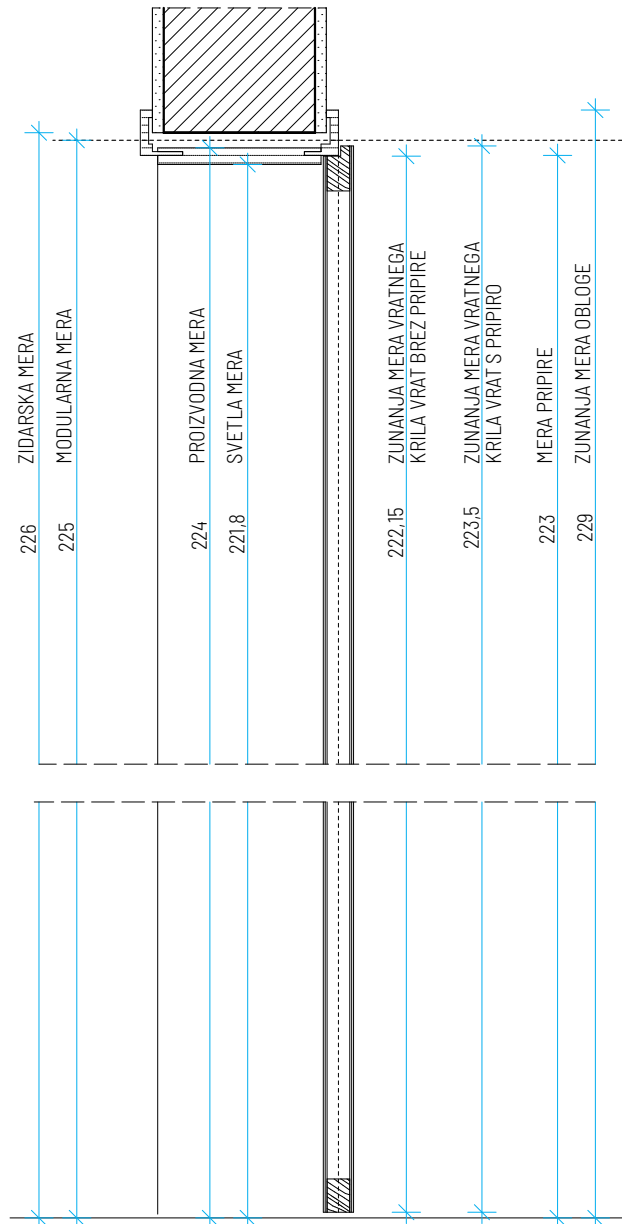
V merilu 1 : 200 (1: 250) vrata prikažemo s simbolom, ki prikazuje osnovne značilnosti in smer odpiranja.

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.

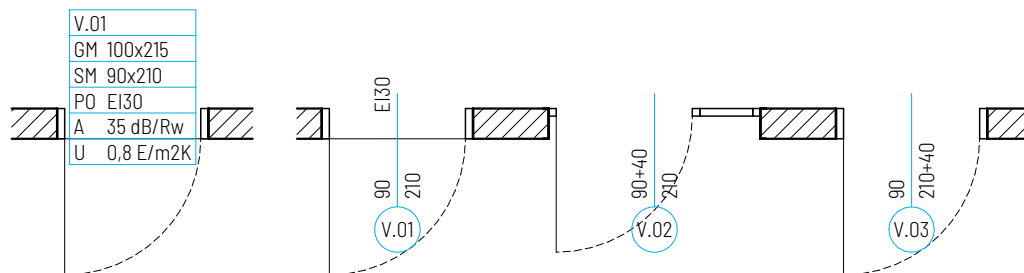
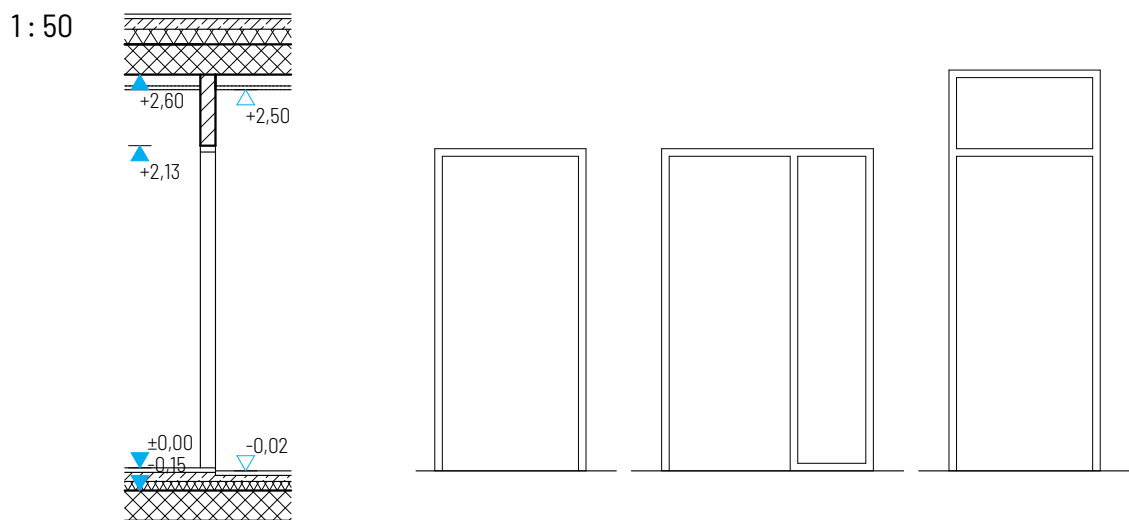
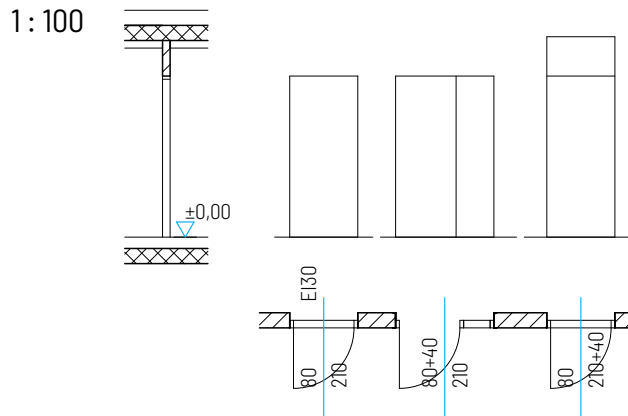
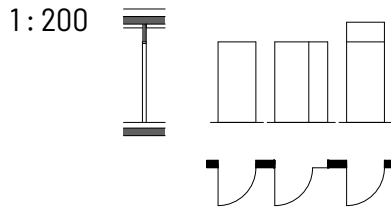
V merilu 1 : 50 vrata vrišemo na poenostavljen način ali pa z natančnejšo risbo, ki podrobneje prikazuje vratni okvir, krilo in morebitno zasteklitev. V oznaki vrat lahko poleg širine in višine ter zahtevane požarne odpornosti navedemo tudi višino praga (VP), višino preklade (VPR), spodnji rob preklade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



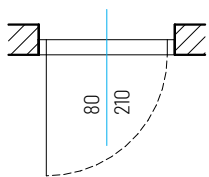




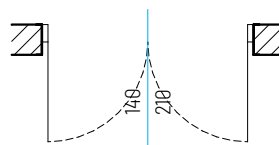




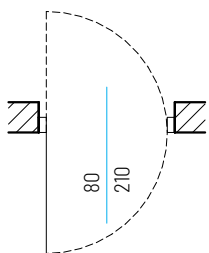
ENOKRILNA VRATA



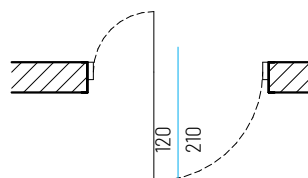
DVOKRILNA VRATA



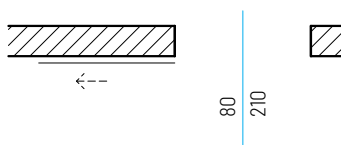
ENOKRILNA NIHAJNA VRATA



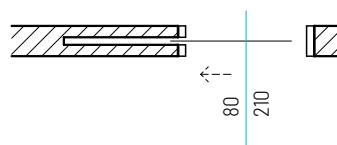
VRATA S SREDINSKO OSJO



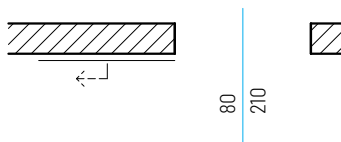
DRSNA VRATA



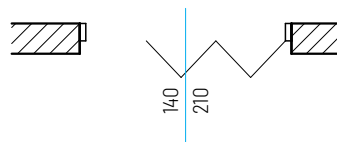
DRSNA VRATA V STENO



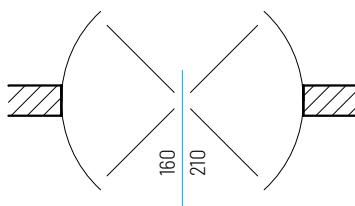
DVIŽNO DRSNA VRATA



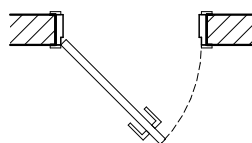
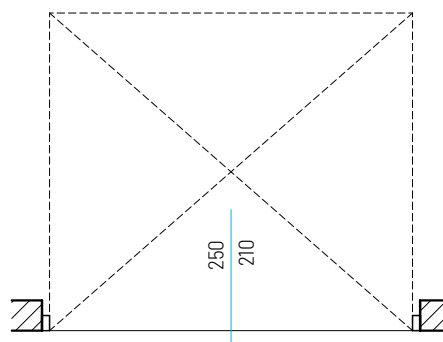
VRATA NA HARMONIKO



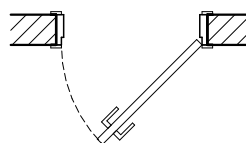
VRTLJIVA VRATA



DVIŽNA GARAŽNA VRATA

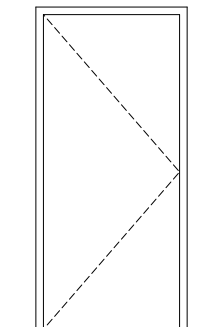


LEVA VRATA

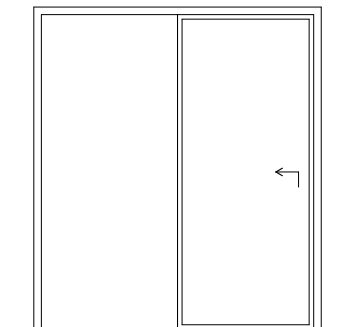


DESNA VRATA

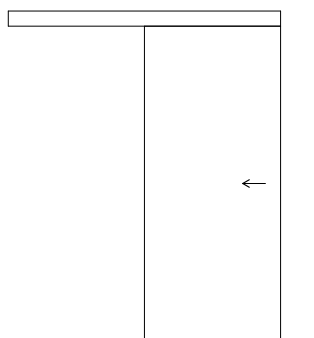
KRILNA VRATA



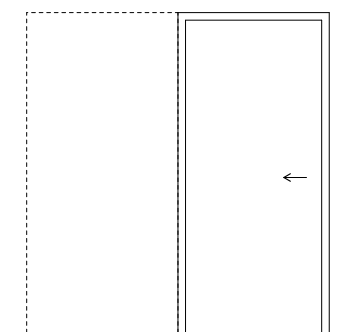
DVIŽNO DRSNNA VRATA



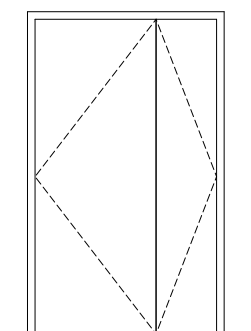
DRSNA VRATA



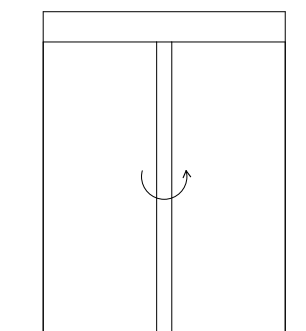
DRSNA VRATA V STENO



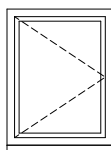
VRATA S SREDINSKO OSJO



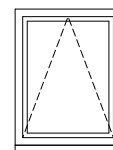
VRTLJIVA VRATA



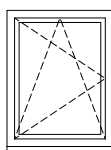
ODPIRANJE PO VERTIKALNI OSI



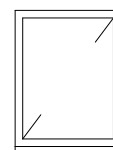
ODPIRANJE PO HORIZONTALNI OSI



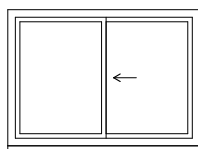
ODPIRANJE PO VERTIKALNI  
IN HORIZONTALNI OSI



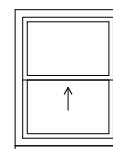
FIKSNA ZASTEKLITEV



DRSNO OKNO



DVIŽNO OKNO



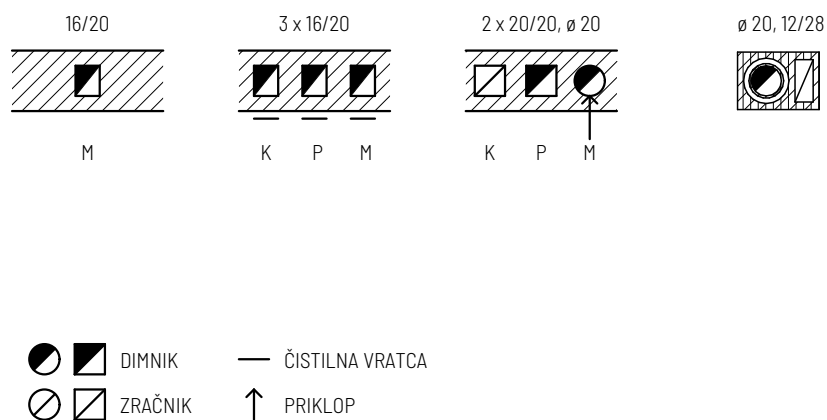
## 12.9. DIMNIKI IN JAŠKI

V merilu 1 : 500 dimnikov in jaškov ne prikažemo.

V merilu 1 : 200 (1: 250) dimnikov in jaškov ne prikažemo, ali pa jih prikažemo zgolj kot prazne (nečrnjene) odprtine v stenah.

V merilu 1 : 100 dimnike in jaške vrišemo, kot je prikazano na sliki 41. 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.



## 12.10. 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 vratcih, pokrovu, polnilu ipd., je smiselno odprtine označiti in dodatno opisati tudi v shemah stavbnega pohištva.

### 12.10.1. 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 prikazano etažo v tlorisu označimo s črtkano črto (slika 42). Če pozicija sovpada s prebojem plošče pod prikazano etažo, opis označimo na naslednji način:

PTLP/PSTP = 70/40

### 12.10.2. Vdolbina v tlaku in stropu

Prikaz vdolbine mora vsebovati naslednje podatke:

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

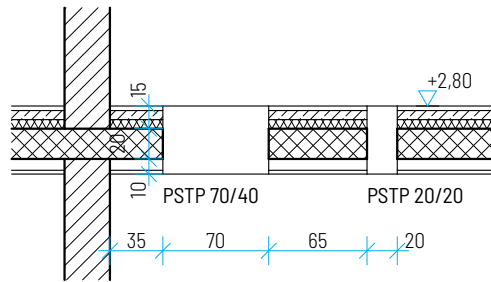
Vdolbino v tlaku prikažemo s polno črto, vdolbino v stropu pa s črtkano (slika 43). Če pozicija vdolbine v tlaku sovpada z vdolbino v stropu, opis označimo na naslednji način:

VTLA/VSTR = 70/40

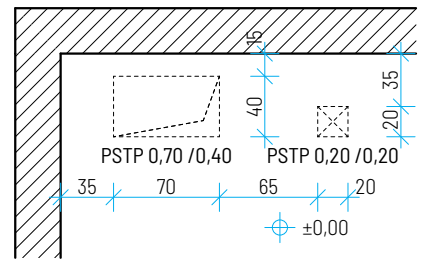
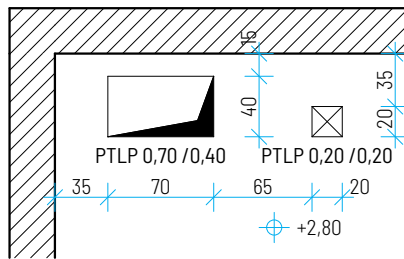
Po potrebi v tlorisu navedemo tudi naslednje podatke:

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

PREREZ



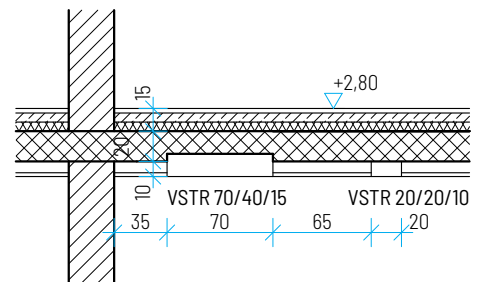
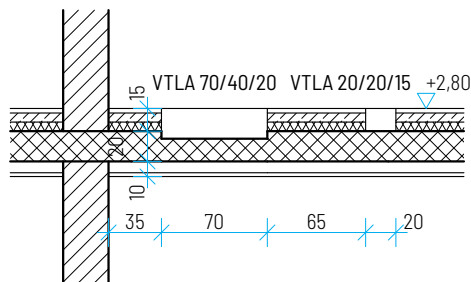
TLORIS



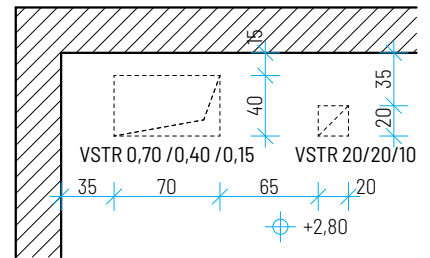
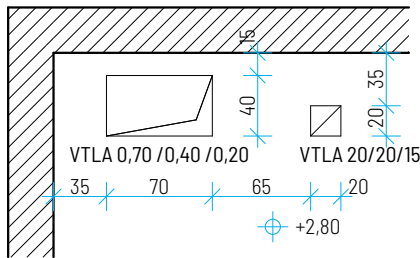
42

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



43

Prikaz vdolbine v tlaku (levo) in stropu (desno) v prerezu in tlorisu

### 12.10.3. Preboj stene

Preboj skozi steno narišemo podobno kot okensko odprtino (slika 44). Prikaz preboja mora vsebovati naslednje podatke:

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

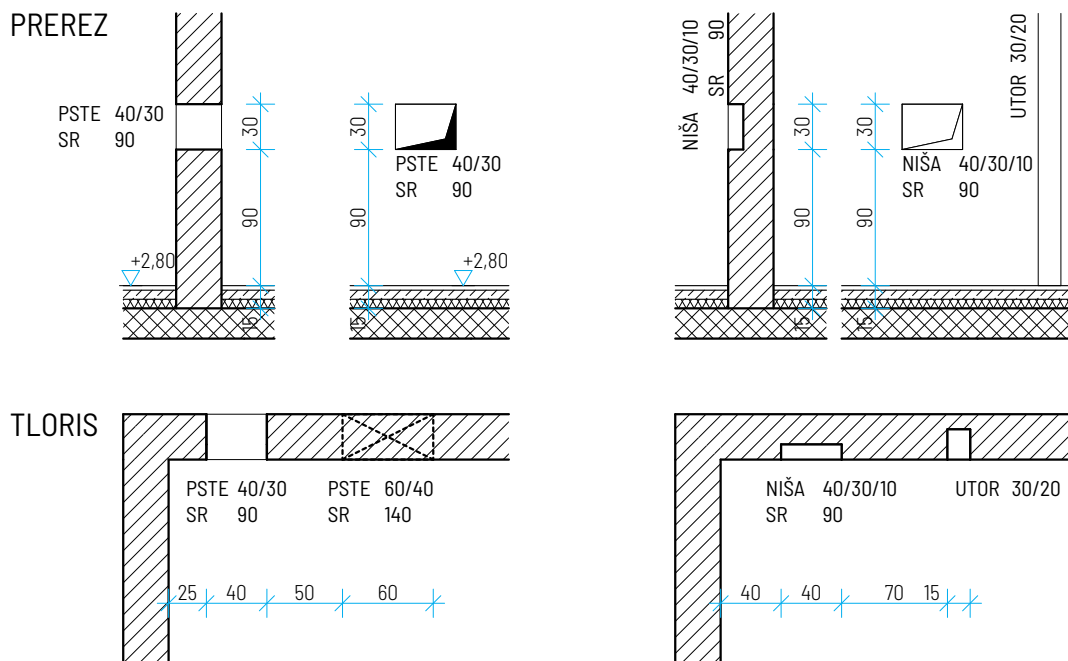
### 12.10.4. Niše in utori v steni

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 ipd.





## 12.11. VGRAJENA OPREMA

Vgrajena oprema zajema:

- kuhinjsko opremo,
- sanitarno opremo,
- strojno in električno opremo,
- drugo vgrajeno opremo.

Vgrajeno opremo prikažemo s posebnimi simboli glede na merilo risbe. Vgrajeno opremo vrišemo brez odmikov od elementov, v katere bo vgrajena.

### 12.11.1. Kuhinjska oprema

Kuhinjska oprema je sestav naprav in pohištva kot del nedeljivega sistema. Glede na velikost in vrsto kuhinje se kuhinjska oprema na arhitekturnih načrtih prikaže s posebnimi simboli.

Za profesionalne kuhinje (v hotelih, bolnišnicah, restavracijah, šolah ipd.) se izdelava ločen načrt tehnologije, ki vključuje strojne (vodovodne in kanalizacijske) inštalacije, električne inštalacije ipd., medtem ko se v arhitekturnih načrtih v teh primerih prikaže le osnovna razporeditev kuhinjske opreme.

### 12.11.2. Sanitarna oprema

Sanitarna oprema so naprave oziroma sestav naprav in pohištva kot del nedeljivega sistema. Glede na velikost in vrsto sanitarnih prostorov se sanitarna oprema na arhitekturnih načrtih prikaže s posebnimi simboli.

Za posebne sanitarne prostore (wellness, SPA ipd.) se izdelava ločen načrt tehnologije, ki vključuje strojne (vodovodne in kanalizacijske) inštalacije, električne inštalacije ipd., medtem ko se v arhitekturnih načrtih v teh primerih prikaže le osnovna razporeditev sanitarne opreme.

### 12.11.3. Strojna in električna oprema






















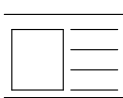
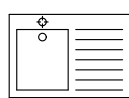

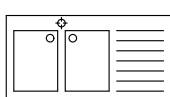
V arhitekturne načrte v merilih od 1 : 100 dalje vrišemo tudi vse pomembne elemente strojne in električne opreme, kot so radiatorji, konvektorji, ogrevalne in pohlajevalne naprave, bojlerji, električne omarice itd. Narišemo najmanj robove naprav ter po potrebi vanje vpišemo oznako oziroma naziv naprave.



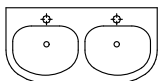








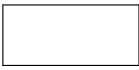
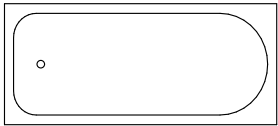

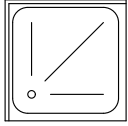

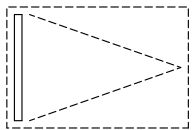


### 12.11.4. Druga vgrajena oprema

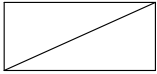

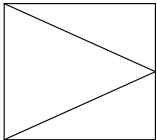
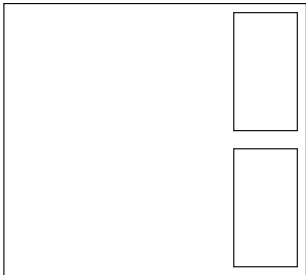



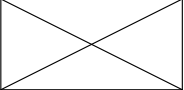
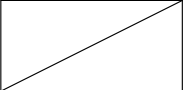

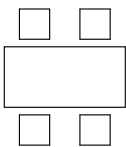
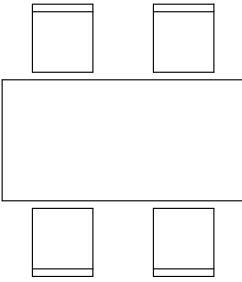

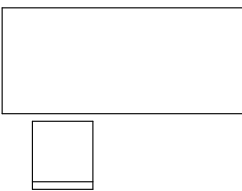

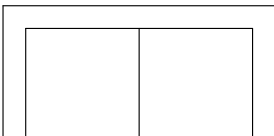
Drugo vgrajeno opremo rišemo s posebnimi simboli brez odmika od gradbenih elementov.

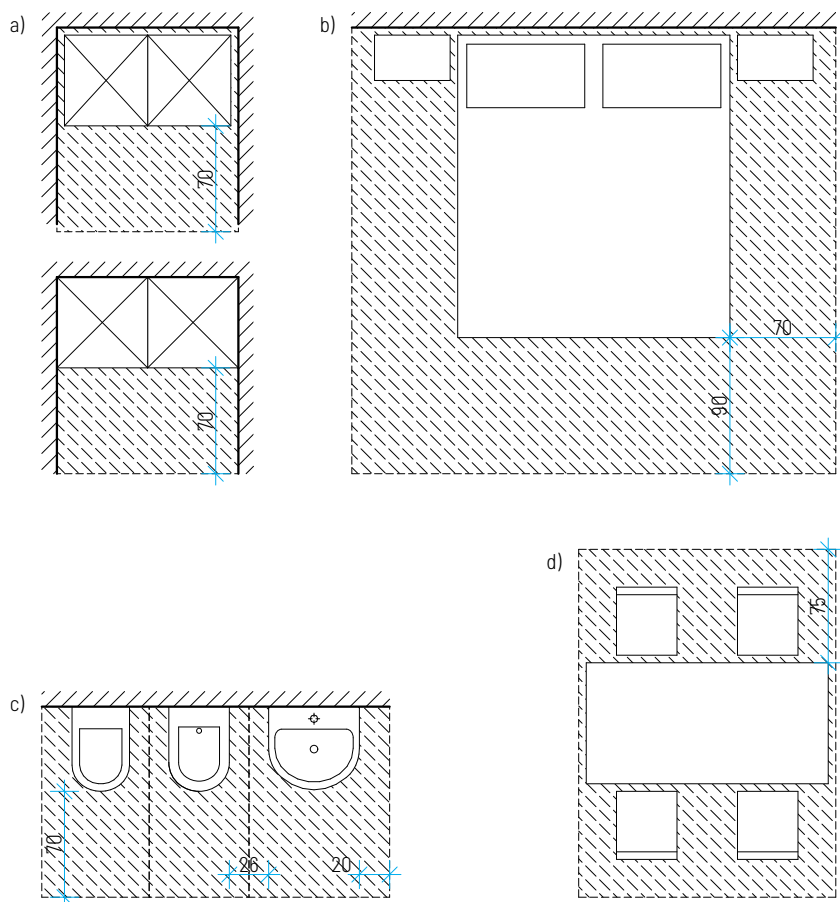
## 12.12. NOTRANJA PREMIČNA OPREMA

Notranja premična oprema oziroma pohištvo so vsi premični elementi opreme, ki je neodvisen od gradbenih elementov, a je njihov prikaz nujen za definiranje pozicij elementov električnih (osvetlitve, stikala, vtičnice ipd.) in strojnih (grelna telesa ipd.) inštalacij. Prikažemo jih s posebnimi simboli glede na merilo risbe. Na sliki 47 so prikazani nekateri primeri simbolov. Pri risanju pohištva oziroma premične opreme je treba upoštevati najmanj 5 centimetrov odmika od sten. Kadar je potrebno, v risbi prikažemo vse minimalne odmike opreme (slika 48).

M < 1:100	M ≥ 1:100		
			KUHALNA PLOŠČA
			PEČICA
			MIKROVALOVNA PEČICA
			KUHINJSKA NAPA
			HLADILNIK
			HLADILNIK Z ZAMRZOVALNIKOM
			POMIVALNI STROJ
			PRALNI STROJ
			SUŠILNI STROJ
			ENOJNO POMIVALNO KORITO Z ODCEJALNIKOM
			DVOJNO POMIVALNO KORITO Z ODCEJALNIKOM

M < 1 : 100	M ≥ 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
		TROKADERO

$M < 1:100$	$M \geq 1:100$	
		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
		DELOVNA MIZA
		KAVČ



## 12.13. STROJNE INŠTALACIJE

Strojne inštalacije, prikazane v načrtu arhitekture, morajo biti usklajene z načrti strojnih inštalacij. V projektu za izvedbo je treba prikazati:

- vso kuhinjsko in sanitarno opremo,
- vso strojno opremo in naprave,
- hišno ali interno kanalizacijo,
- odvodnjavanje strehe in drugih zunanjih površin,
- zračnike in dimnike (glej poglavje 12.9),
- vplive izvedbe inštalacij na konstrukcijo in tiste dele objekta, s katerimi zagotavljamo izpolnjevanje bistvenih zahtev, predvsem večje preboje, vdolbine, niše in utore.

### 12.13.1. Hišna ali interna kanalizacija

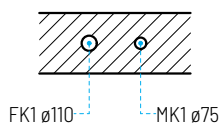
Hišno kanalizacijo je treba prikazati v vseh relevantnih etažah. Horizontalno kanalizacijo prikažemo v tlorisu temeljev ter v drugih etažah, kadar je to potrebno, žlebove pa v tlorisu strehe. Vertikalne cevi v posameznih etažah prikažemo s praznim krogcem ustrezne dimenzije, horizontalne cevi pa z enojno 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 oziroma tipe črt:

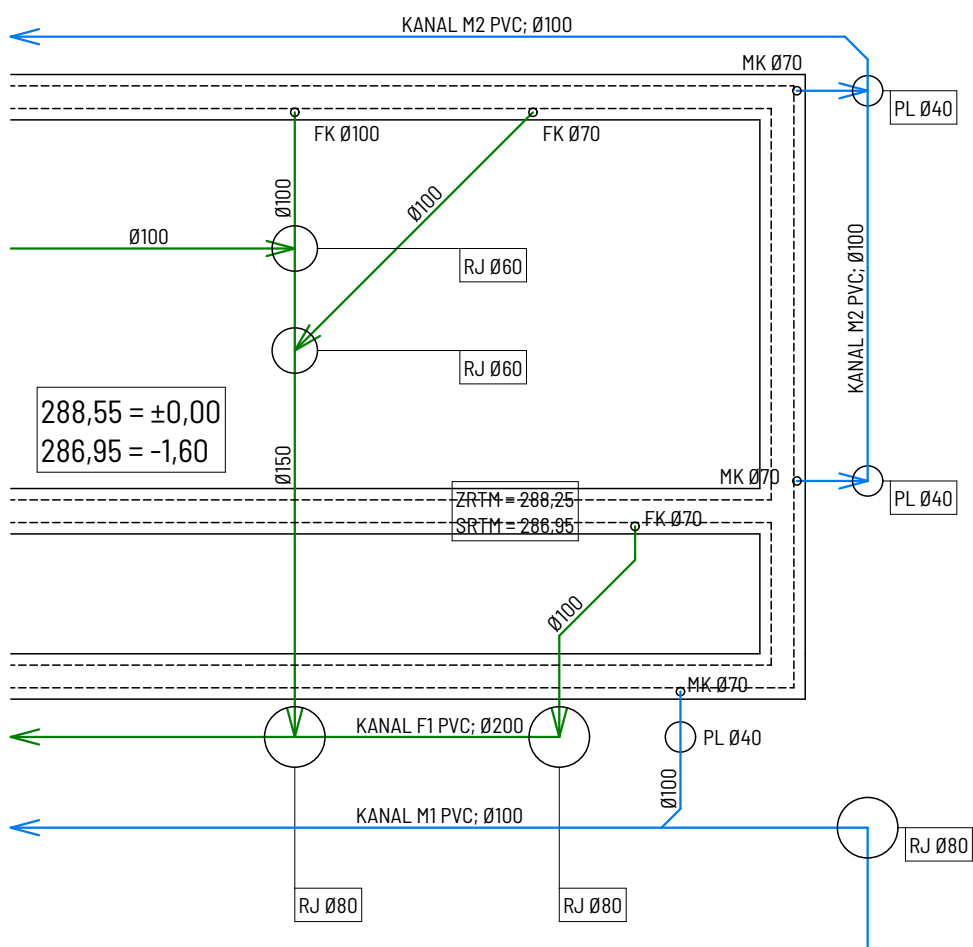
- fekalna kanalizacija: zelena (debela črtkana črta),
- meteorna kanalizacija: modra (debela črta črta-črtica),
- siva voda (že uporabljena voda, ki jo je mogoče ponovno uporabiti): siva (debela črtopična črta),
- deževnica (voda iz zbiralnika): oranžna (debela črta črta-pika-pika).

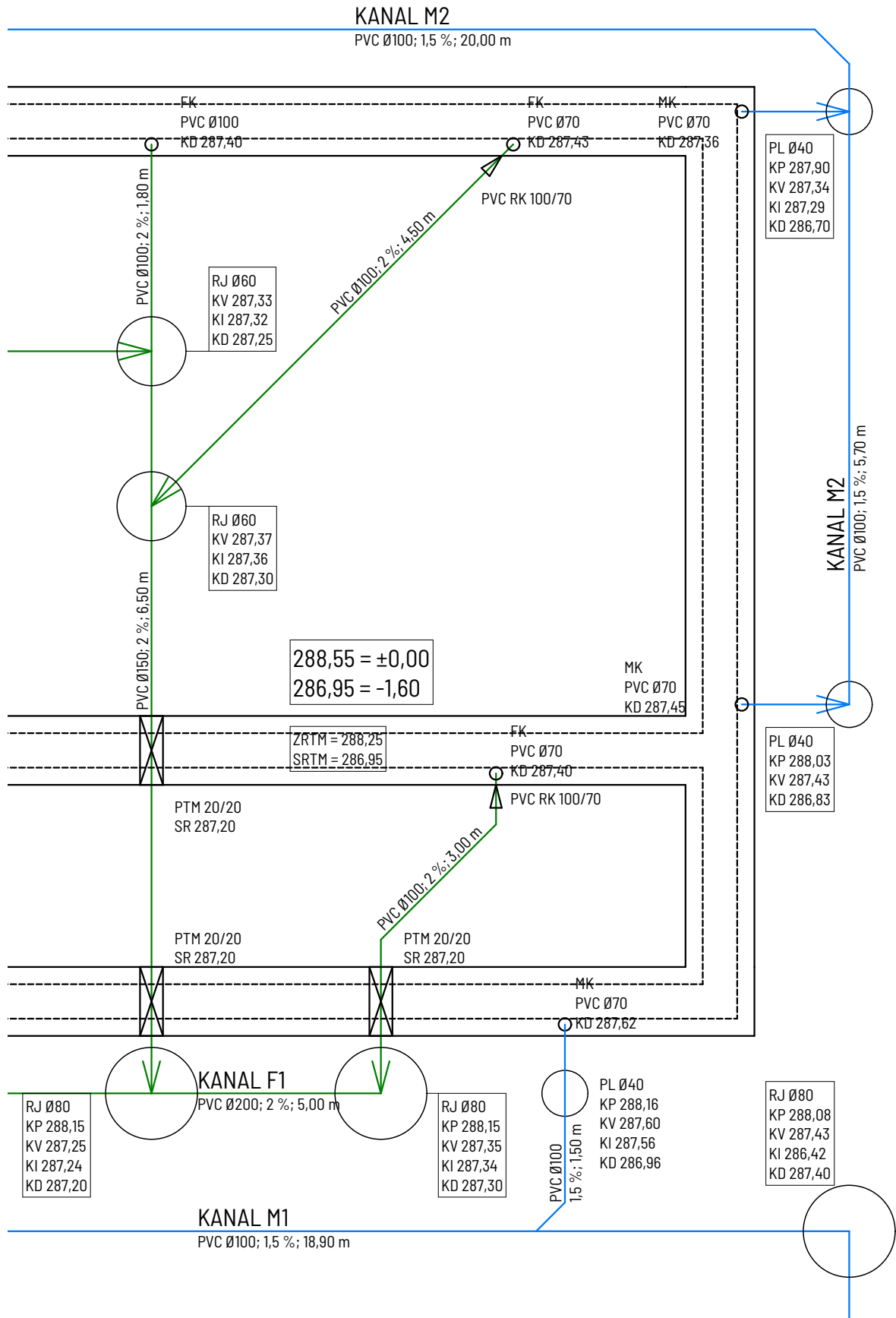
V idejnem projektu (praviloma v merilu 1 : 100, slika 50) je treba poleg poteka cevi (komunalni priključek, zbirne podzemne cevi, jaški, vertikalne cevi) navesti najmanj tiste podatke, ki so potrebni za izdelavo proračuna investicije: pozicije kolen reduciranih in čistilnih kosov, vtočnikov, kotličkov, talnih odtokov oziroma kanalet ipd.

V projektu za izvedbo (praviloma v merilu 1 : 50, slika 51) 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°.









## 12.14. 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 52). 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.

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.

	EURO VTIČNICA, ENOFAZNA		SVETILKA
	ŠUKO VTIČNICA, ENOFAZNA		LINIJSKA SVETILKA
	ŠUKO VTIČNICA S POKROVOM		SVETLOBNI TRAK
	FIKSNI PRIKLJUČEK		VARNOSTNA RAZSVETLJAVA
	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		

## 13. POSEBNOSTI

### 13.1. 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.

### 13.2. 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.

### 13.3. 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.

# 14. PRENOVE IN PRIZIDAVE

## 14.1. 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.

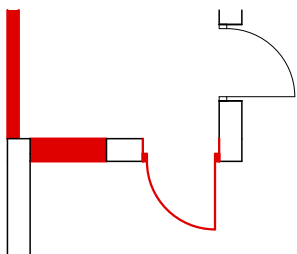
## 14.2. PRIKAZ ODSTRANJEVALNIH DEL OZIROMA RUŠENJA

Odstranjevalna dela prikažemo na osnovi prikaza obstoječega stanja, pri čemer dele, ki se rušijo, označimo z ustrezno šrafuro ali črto (glej poglavje 111.2).

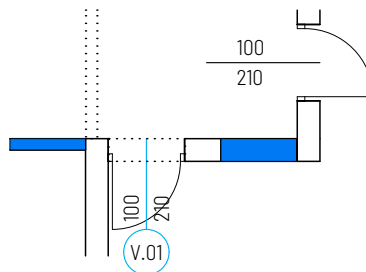
## 14.3. PRIKAZ NOVEGA STANJA PRI REKONSTRUKCIJAH IN PRIZIDAVAH

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 53).

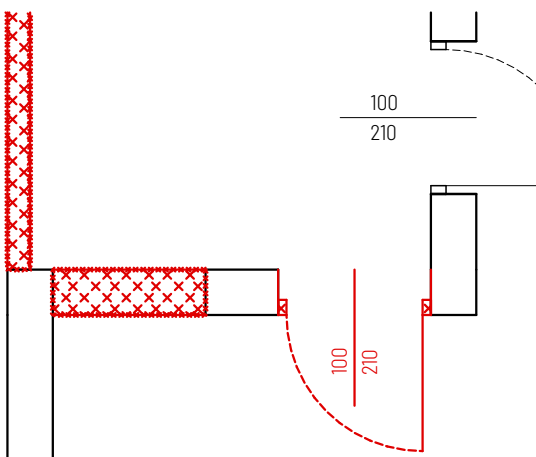
RUŠENJE M 1 : 100



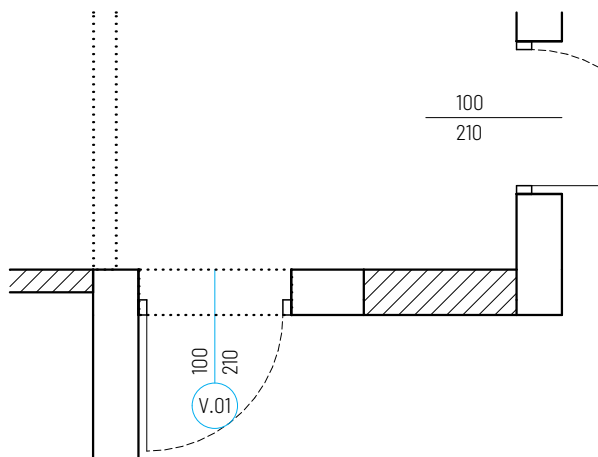
NOVO STANJE M 1 : 100



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  $1 \text{ m}^2$ . Iz večjega formata dobimo manjšega tako, da ga razpolovimo po daljši stranici.

Formati DIN A so:

OZNAKA	MERE (MM)	POVRŠINA (M <sup>2</sup> )
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:

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

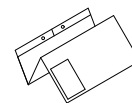
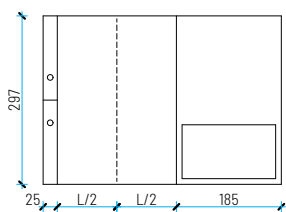
(začetni zavihek z robom za vpenjanje skupne širine 210 mm in parno število enako širokih zavihkov standardne mere 185 mm).

Druga možnost:

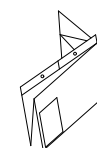
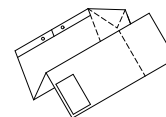
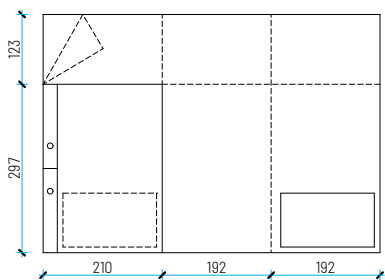
$$(2 n - 1) \times 185 \text{ mm} + 210 \text{ mm} < \check{s} < 2 n \times 185 \text{ mm} + 210 \text{ mm}$$

(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).

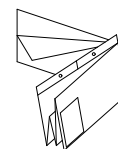
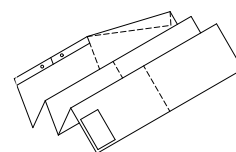
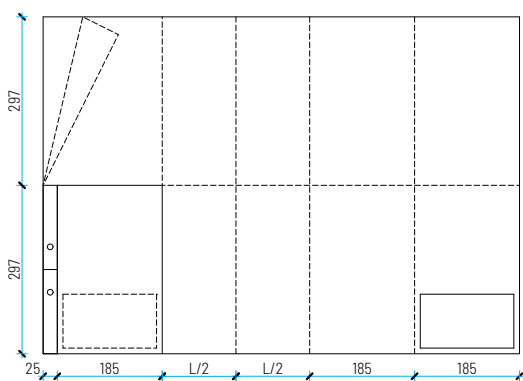
DIN A3: 297 x 420 mm



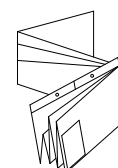
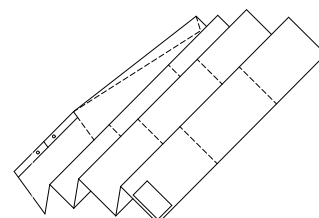
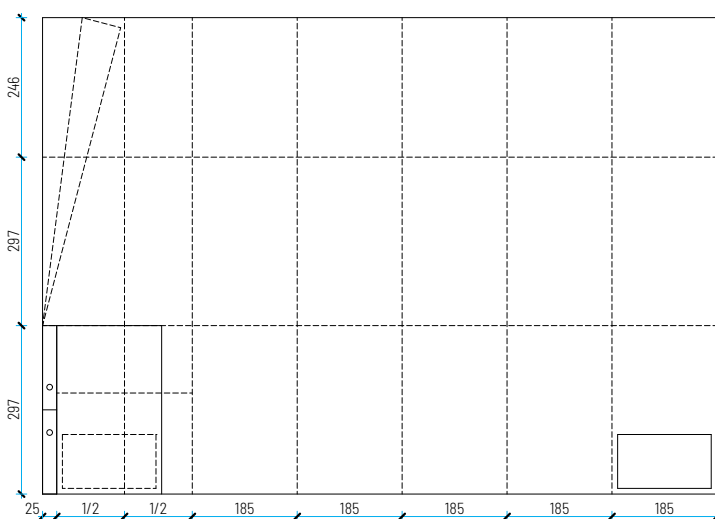
DIN A2: 420 x 594 mm



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 vpenjo 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 55).

## 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:

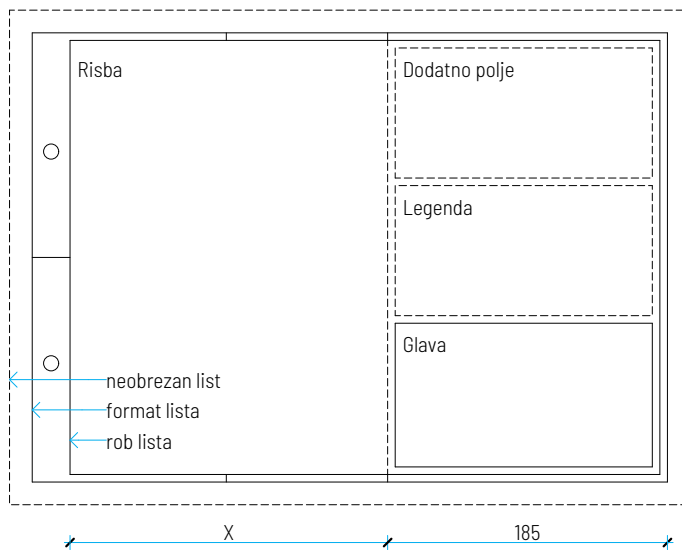
- naziv gradnje,
- identifikacijska označba projektne dokumentacije,
- vrsta projektne dokumentacije,
- vrsta načrta,
- ime, priimek, podatki o strokovni izobrazbi ter identifikacijska številka vodje projekta,
- ime, priimek, podatki o strokovni izobrazbi ter identifikacijska številka pooblaščenega arhitekta 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:

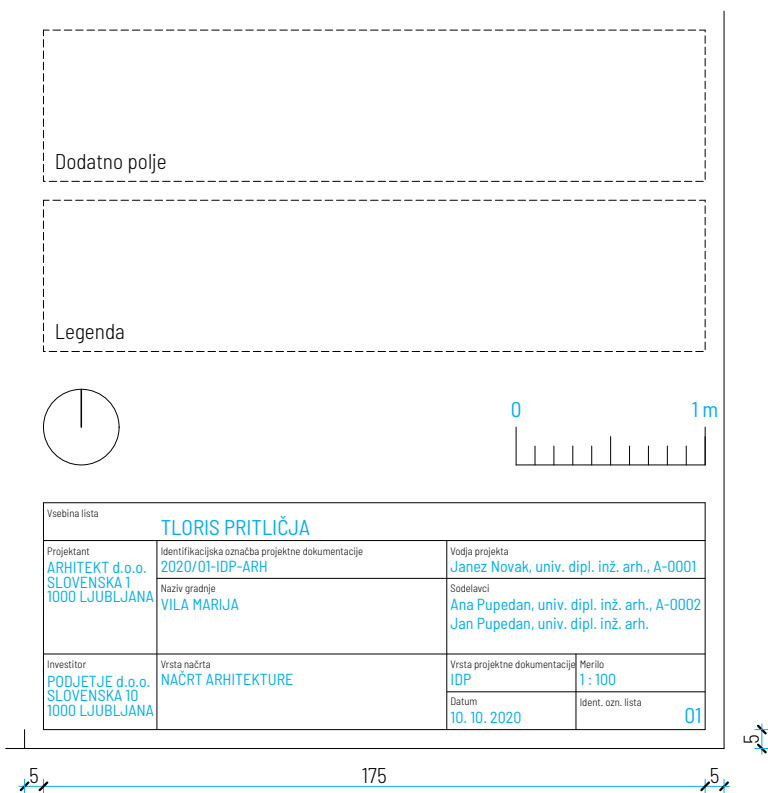
- investitor (ime, priimek in naslov ali naziv in sedež družbe),
- projektant (naziv in sedež družbe),
- podatki o sodelujočih strokovnjakih,
- kontaktni podatki,
- lokacija,
- nadmorska višina kote  $\pm 0,00$
- spremembe.

### 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.



55 Primer zrcala lista. Glava je v desnem spodnjem kotu.



56 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 = narisana mera : 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	<b>1 : 500</b>	1 : 200
Tlorisi, prerezi, fasade		<b>1 : 200</b>	1 : 100

#### Idejni projekt

Situacija	1 : 1.000	<b>1 : 500</b>	1 : 200
Tlorisi, prerezi, fasade	1 : 200	<b>1 : 100</b>	1 : 50

#### Projekt za izvedbo

Širša situacija	1 : 2.000	<b>1 : 1.000</b>	1 : 500
Situacija	1 : 1.000	<b>1 : 500</b>	1 : 200
Načrt izkopov	1 : 200	<b>1 : 100</b>	1 : 50
Tlorisi, prerezi, fasade	1 : 100	<b>1 : 50</b>	
Sheme, površinski načrti	1 : 100	<b>1 : 50</b>	1 : 20
Detajli	1 : 20	<b>1 : 10, 1 : 5</b>	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.




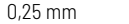
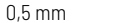

## 15.6. PISAVA

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 58.

≤ 1 : 100	1 : 50	≥ 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	neprezani 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. 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.

### 15.7.3. 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.