

Investitor: Akademija upodabljaajoče umetnosti v Ljubljani

Objekt: Umetniški paviljon , Erjavčeva ul.

Predmet: Električni /idejni projekt/

Objekt je dvanadstropna zgradba, ne podkletena z ravno streho. V vsaki etaži je 8 ateljejev, ki so s hodnikom vezani na stari - obstoječi objekt. Ob vsemem hodniku so sanitarije. Stopnišča v novem objektu ni in se bo koristilo stopnišče v obstoječem objektu.

Projektna naloga je močna razsvetljava v ateljejih, v ostalih prostorih pa zmerna. Poleg tega se morajo predvideti še električni bojljerji v sanitarijah in v ateljejih za grafiko.

Priključek na omrežje se bo izvršil od kabelske omarice na vogalu Vrtače in Levstikove ulice / pri stanovanjski stavbi Gospodarskega sveta/. Dolžina je cca 150 m.

Razsvetljava v ateljejih se izračuna:

Prostor je velik 5.5/ 6.8 m /39.4 m²/ in visak 3.6 m. Zahteva se osvetlitev 150 lx poldirektne razsvetljave. Izkoristek razsvetljave določimo $\eta = 0.48$ in faktor poslabšanja $k = 0.8$. Tako izračunamo svetlobni tok.

$$\Phi = \frac{E \times S}{\eta \times k} = \frac{150 \times 39.4}{0.48 \times 0.8} = 15400 \text{ lm}$$

Torej vgradimo 4 svetilke s 300 W žarnicami, ki ~~zračijo~~ zračijo

$$4 \times 4070 = 16280 \text{ lm, kar zadošča.}$$

Pri tem se še predpostavlja, da v nekaterih ateljejih bo potrebna mogoče v izrednih slučajih še močnejša razsvetljava, kar bo mogoče doseči s zamenjavo žarnic.

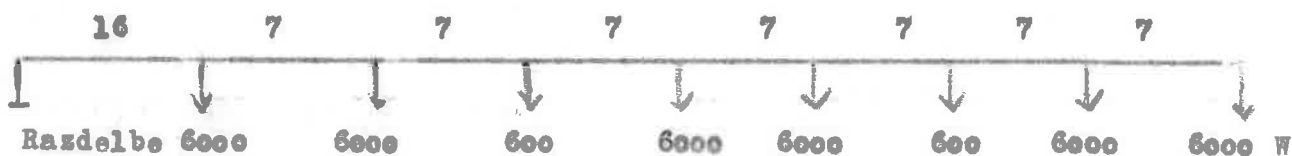
V vsakem ateljeju imamo še po 4 vtičnice.. Te vtičnice bi služile za priključke sevalnikov, dodatnih reflektorjev / za osvetlitev modelov/

in podobno. Koto vežemo po 2 na tokokrog in imamo po dva tokokroga predvidena obtežba pa 2400 W vsaki.

Tako obtežba ateljeja znaša:

rassvetljava	1200 W
<u>vtičnice</u>	<u>4800 W</u>
Skupaj	6000 W

Za vsak atelje se zgradi na hodniku podrazdelilec, ki naj bo p/o izvedbe in s tremi avtomati. Na ta način bi ateljeji nemoteni delali med seboj. Vsi podrazdelileci se pa s glavnimi priključnimi vodi po hodniku povežejo na glavni razdelilec, Te vode izračunamo po najugodnejšem primeru v II. nadstrepju, kjer je dolžina voda naježjavečja.



$$\sum 1P = / 16 \times 48000 / + / 7 \times 42000 / + / 7 \times 38000 / + / 7 \times 30000 / + \\ / 7 \times 24000 / + / 7 \times 18000 / + / 7 \times 12000 / + / 7 \times 6000 / = \\ = 1,944,000$$

$$S = \frac{100 \times \sum 1P}{n \% \times \wedge \times u^2} = \frac{100 \times 1944000}{2 \times 56 \times 380 \times 380} = 12 \text{ mm}^2$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U} = \frac{48000}{\sqrt{3} \times 380} = 72 \text{ A}$$

Vendar pri tem moramo računati z istočasnostjo 0.7 kar da 50 A.

Tako izvedemo priključek vod z 4 x G 16 mm v izol.cevi in ga varujemo s 3 x 50 A. Tak atelje imamo v pritličju 7 a v nadstropjih po 8. Hodnike osvetlimo tako, da v sredino hodnika in sredino ateljeja

vgradimo po eno svetilko s 60 W žarnico, kar je skupaj 11 svetilk v hodniku.

Na hodnik pridejo še 4 vtičnice za priključek strojev za čiščenje. Shrambe, sanitarije in prehod v pritličju osvetlimo na običajen način. Poleg navedenega pride še priključen v vsako sanitarijo /po 1 v nadstropju/ po en 80 l bojler obtežbe 1800 W in še po en bojler za tople vode v umivalnikih v učilnicah.

Tako je skupna obtežba objekta

23 ateljejev po 6000 W	138.000 W
56 svetilk v povprečju 60 W	3.360 W
12 vtičnic za čiščenje hodnikov	1.800 W
6 boilerjev 1800 W	<u>10.800 W</u>
Skupaj priključeno	153.960 W

Vendar računamo lahko pri skupni obtežbi s zelo nizkim ker ne bodo ateljeji v nočnem času zasedeni in ga določimo na 0,3.

Tako imamo konico

46.000 kW

Glavna priključna omarica bi se zgradila v pritličju, iznad nje bi se vgradil glavni razdelilec in povezala s kablom do že v uvodu navedene omarice omrežja distributivnega podjetja.

Razdelilec in kabelska omarica naj bi bili p/o izvedbe.

Glavne varevalke bi se vgradile v kabelski omarici in bi bile s osirom na selektivnost varenvalk dimenzionirane na 80 S.

Priključek izračunamo:



$$S = \frac{100 \times 1 \times P}{n \times \pi \times \pi \times u^2} = \frac{100 \times 150 \times 40000}{5 \times 55 \times 380 \times 380} = 17 \text{ mm}^2$$

Tako bi priključek izvršili v kablju NIBA 4 x 25 mm².

Pe programi se bo v objektu vgradila še centralna kurjava. V tem primeru se v starem obstoječem objektu zgradi kotlarna z deponijo premoga. Ta napeljava bi se priključila na obstoječe napeljave in bi vsebovala 3 svetilke v kotlarni in 2 v deponiji premoga. Kot dodatna napeljava bi se vgradila 1 vtičnica z osemiljivnim kontaktom. Od motorjev pa pridejo -

dvigala za pepel obtežbe	2000 W
obtočna črpalka	1000 W

Ker se vodi kratki se izvrše v prerezu 1.5 mm².

Vse napeljave se izvrše n/o z vodniki GOT na distančnih oklepih.

Obtežba tega dela je torej	3000 W
motorji,	500 W
luč in vtičnica .	

Skupaj	3500 W
--------	--------

Te povečanje obtežbe pa obstoječa napeljava lahko prenese. V kotlarni se vgradi podrazdelilec n/o vodstvene izdelave in se priključi v dolžini 1m na obstoječi razdelilec.

Priključni vod se izvede z ozirom na 20 A varovanje s 4 x 6 4 mm² v izol. cevi Ø 23 mm.

Napeljava se bo smatrala, da je v redu izvršena, če bo kvaliteta materiala in solidnost dela odgovarjala predpisom. Pred vključitvijo v omrežje se izvrši meritve in izdelajo izvršilni načrti.

Vse napeljave se morajo izvršiti v skladu s JUS predpisi, a obračun naj se izvrši po sedanjih normah za obrtniška dela veljavnih v gradbeništvu.

Vse opisane napeljave se izvrši v III. etapah in sicer:

I. Vse napeljave v pritličju in I. nadstropju skupaj s priključkom

II. Kotelarna

III. II.nadstropje

Proračun je sestavljen po etapah.

P R O R A Č U N

1. 150 m HKB 4 x 25 mm² skupaj s polo-
žitvi in kabelskimi končniki

I. Etapa	m 150	3.400.-	510.000.-
----------	-------	---------	-----------

2. Kabelska omarica z glavnimi varovalka-
mi

I. Etapa	kom 1		30.000.-
----------	-------	--	----------

3. Glavni razdelilec s števcem in varoval-
kami za priključne vede in tokokroge skup-
nih prostorov

I. Etapa			70.000.-
----------	--	--	----------

II. Etapa	kom 1		10.000.-
-----------	-------	--	----------

III. Etapa			10.000.-
------------	--	--	----------

4. Podrazdelilec za staljeje s 3 automati
p/o izvedbe

I. Etapa	kom 15	12.000.-	180.000.-
----------	--------	----------	-----------

III. Etapa	kom 8	12.000.-	96.000.-
------------	-------	----------	----------

5.	Podrazdelilce n/o izvedbe v kotlarni			
	II. Etapa	1 kom		30.000.-
6.	Priključni vodi za podrazdelilce 4 G 16 mm ² v izol. cevi ø 35			
	I. Etapa	m 95	2.000.-	190.000.-
	III. Etapa	m 55	2.000.-	110.000.-
7.	Priključni vod za podrazdelilce v kotlarni 4 x G 4 mm v izol. cevi ø 23 mm			
	II. Etapa	m 10	800.-	8.000.-
8.	Razsvetljava ali vtičnice v kotlarni n/o izvedbe GGT na distančnih oklepih v povprečju 8 m skupaj s svetilkami, žarnicami itd.			
	II. Etapa	izvedev 6	15.000.-	90.000.-
9.	Razsvetljava v povprečju 8 m - vodniki 6 1.5 mm ² v izol. cevah skupaj s svetilkami in žarnicami 92 izvedev /ateljeji/ 50 " /skupni prostori/			
	I. Etapa	izvedev 92	7.000.-	686.000.-
	III. Etapa	izvedev 50	7.000.-	350.000.-
10.	Vtičnice v povprečju 9 m vodniki 6 2.5 mm ² v izol. cevi ø 16 mm 92 izvedev /ateljeji/ 12 izvedev /hodniki/			
	I. Etapa	izvedev 92	4.000.-	272.000.-
	III. Etapa	izvedev 36	4.000.-	144.000.-

11. Priključki bojlerv, dolžine v povpreč-
ju 12m p/o izvedbe 4 1.5 mm² v izol. os-
vi

I. Etapa	izvedov	4	10.000.-	40.000.-
III. Etapa	izveda	2	10.000.-	20.000.-

12. Podrazdelilci za skupne prostore v nad-
stropjih

I. Etapa	kam	2	12.000.-	24.000.-
III. Etapa	kam	1		12.000.-

13. Priključki motorjev in alcer s črpalk in
dvigala za pepel. 30T 4 x 1.5 mm, povpreč-
ne dolžine 10 m - skupaj s primernimi av-
tomati.

II. Etapa	izvedi	3	30.000.-	90.000.-
-----------	--------	---	----------	----------

14. Ozemljitev

I. Etapa				20.000.-
----------	--	--	--	----------

15. Ostali stroški:

I. Etapa				70.000.-
II. Etapa				32.000.-
III. Etapa				50.000.-

S K U P A J :

I. ETAPA - Priključek in napeljave v
pritličju in I. nadstropju

2.100.000.-

II. ETAPA - Napeljava v kotlarni

240.000.-

III. ETAPA - II. nadstrepje

200.000.-

Skupaj 3,100.000.-
TRISOTI TISOČ DINARJEV

Z besede: tri milijone stošestdeset tisoč dinarjev

Ljubljana, maja 1960

Projektant:

Jože Sever



Investitor: Akademija upodabljajočih umetnosti v Ljubljani

Objekt: Umetniški paviljon

Predmet: Strelovod /idejni projekt/

Objekt je dvonadstropen objekt v tlorisu 54 m/10 m in je vezan na obstoječi objekt. Streha je ravna in sega 13 m nad teren. Od instalacij bodo v objektu vodovod in elektrika. Specifična upornost tal ni merjena, temveč določena s cenzom na povprečje upornosti pri okolnih objektih na 300 Ω / m.

Strelovodne napeljave se projektirajo v skladu s tehničnimi predpisi "Uredbe o projektiranju in vzdrževanju strelovodnih napeljav" izdane 1. 1957 in JUS iz 1. 1958.

Napeljave se predvidevajo brez konic s samimi prestreznimi vodi - lovilci iz poc. Fe 20/3 mm. Ti se položijo po robu strehe /ograje/ in se pritrdijo s primernimi uporami.

Zemnik ali ozemljitveni vod se položi okrog in okrog objekta. V delu, kjer je objekt vezan na objekt se položi zemnik pod temelji. Položi se na cca 2 m od objekta in 0.40 m globoko. Globlje se položi le v delu križanja z zemeljskim električnim kablom. V tem delu se položi 0.50m pod njim a na vsako stran se zavaruje še s položitvijo v 3 m dolge betonske cevi $\varnothing$ 100 mm. Cevi se znotraj premaže s izolacijsko maso. Vodovod v objektu bo vezan na obstoječi vodovod v starem objektu in zato na strelovodne napeljave nima vpliva.

Tako je dolžina zemnika okrog objekta

$$2 \times / 58 + 14 / = 144 \text{ m}$$

in prehodna upornost

$$R = \frac{2 \times \rho}{L} = \frac{2 \times 300}{144} = 4,1$$

Vendar za sigurno delovanje strelevedne napeljave ni odločilen prehodni upor temveč udorni upor. Zato si pomagamo še z radialnimi podaljški zemnikov. Ta upor ne sme biti večji od

$$\frac{2}{25} = \frac{300}{25} = 12 \text{ ohmov}$$

Paziti pa moramo še na preskočno razdaljo, to je preprečiti moramo preskok strele v notranjost objekta. Če vzamemo, da se sidovi debeli 0.4 m in k temu dodamo še 0.05 m za ometo, imamo debelino sidu 0.45 m, kar odgovarja sračni razdalji,

$0.45 \times 3 = 1.35 \text{ m}$. Pri tej razdalji pa mora biti udarni upor manjši od 7Ω , kar bo zelo lahko dosegljivo. Ozemljilni trak je ponin Fe 25/4. m.

Levilec se z zemnikom poveže 6 x in to 2 x na čelni in 4 x na zadnji strani. To so odvodni vodi in se v njih na višini 1.80 m od tal vgradi merilna sponka, tako da se pri meritvah levilec odvoji od zemnika. Ti trakovi se iz pocin. Fe in to v delu, ki se veže 25/4 mm a v delu, ki ga vežemo na levilec 20/3 mm. Odvodni vodi se do višine 1.60 m od tal savarujejo s Fe 30/30/5 mm. Pri izvedbi je paziti, da se na strelevedno napeljavo ne vežejo vsi kovinski deli strehe, odtočne cevi. Dimniki in ventilacije se obrebiijo s L Fe 30/30/ 5 m in nato vežejo na levilec.

Vsi trakovi morajo biti čim daljši. Krivine blage. Med seboj se vežejo tako, da se zakovičijo ali privare. Vsi deli, ki niso pocinkani se proti koroziji savarujejo s 2 x minimiziranjem in 2 x plekskanjem. Ko se napeljave dogotove se izvrše meritve. Napeljave se vzdržujejo po predpisih.

PRORAČUN:

1. Vodi in ponin Fe 60 mm², obrobe na dimnikih, s nosilci, vezani na strehi in fasadah

m 190

800.-

152.000.-

2. Vodi iz pocin Fe 100 mm v zemlji ali

na zidu z vsem pritrdilnim materialom

m 200.- 700.- 140.000.-

3. Ostali stroški - montaže- pregledi -
izvršilni načrti

28.000.-

Skupaj 320.000.-
=====

z besedo: tristodvajset tiseč Din

Ljubljana, maja 1960

Projektant:

/J. Sever v. tehnik/



DODATEK K STRELOVODNI NAPELJAVI

Po programu se bo objekt gradil v dveh etažah in sicer se bo II. nadstropje zgradilo v II. etapi.

Tako odpade na II. etapo delo

1. Vodi iz pocin.Fe 60 mm², po fasadi
II. nadstropja

m	25	800.-	20.000.-
---	----	-------	----------

REKAPITULACIJA

I. ETAPA	300.000.-
II. ETAPA	<u>20.000.-</u>
Skupaj	<u>320.000.-</u> =====

Ljubljana, maj 1960

Projektant:
Ježe Sever, v.t.h.



T e h n i š n o p o r o č i l o ,

k idejnemu projektu za instalacijo vodovoda
v Umetniškem paviljonu, Akademije upodablja-
joče umetnosti v Ljubljani.

1./ S p l o š n o :

Instalacija vodovoda obsega dobavo vseh sanitarnih predmetov, dotočnih in odtočnih cevi, vseh potrebnih armatur, izolacija cevi z delom vred. Obstoječi priključek vodovoda iz Erjavčeve ceste $\varnothing 3/4''$ bo potreba pojačati.

Predvideni so sledeči sanitarni predmeti :

Paviljon

Pritličje :

Kompletno stranišče	kom	2
Ročni umivalnik vel. 46 x 26 cm	kom	2
Umivalnik vel. 54 x 42 cm	kom	9
Prh	kom	2
Električni bojler vsebine 80 l	kom	1

I.nadstropje :

Kompletno stranišče	kom	2
Ročni umivalnik vel. 46 x 26 cm	kom	2

Umivalnik vel. 54 x 42 cm	kom	9
Prh	kom	2
Električni bojler vsebine 80 l	kom	3

P a v i l j o n

II.nadstropje :

Kompletno stranišče	kom	2
Ročni umivalnik vel. 46 x 26 cm	kom	2
Umivalnik vel. 54 x 42 cm	kom	9
Prh	kom	2
Električni boiler 80 l	kom	2

Obstoječa zgradba :

Kompletno stranišče	kom	7
Ročni umivalniki	kom	4
Kuhinjska školjka za kotlarno	kom	1

Vse dotočne cevi so sestavljene iz pocinkanih cevi in spojnih kosov. Pokončne odtočne cevi so litoželezne, vodoravne pa svinčene. Preduhi so iz salo-
nitnih cevi.

Vsak sanitarni predmet ima v predtoku vgrajen zaporni organ, da je možno vsak predmet posebej odstraniti v slučaju popravila. Vsi pokončni dotočni vodi imajo v kleti vgrajene zaporne ventile z izpraznjevalno pi-
pico. Pokončni odtočni vodi imajo na najnižjih mestih vgrajene čistilne kose, ki so dostopni potem pipnih
vratic.

2./ I s o l a c i j a :

Vse cevi pitne vode, ki so položene v zemlji, morajo biti premazane s bitumnom, povite s juto in ponovno premazane s bitumnom. Priključki mrsle vode so položeni v sidnih utorih in poviti s klobočevino, dočim je priključke tople vode dvakrat poviti s klobočevino.

Litoželezne cevi je premazati s bitumnom, svinčene cevi pa premazati s bitumnom in poviti s papirjem.

Vse cevno omrežje je preizkusiti na pritisk 10 atm, nakar se omrežje lahko zazida.

Predračunska vsota znaša :

Paviljon :

pritličje in I.nadstr.	Din 1,250.000.-
II.nadstropje	560.000.-
Obstoječa zgradba	290.000.-

Din : 2,100.000.-

in zajema le čisto instalacijo z dobavo vsega materiala. Zidarska dela v zvezi s instalacijo niso vkalkulirana.

Ljubljana, maja 1960.

P r o j e k t a n t :

Karlo Bizjak

Bizjak

Akademija upodabljaajoče umetnosti

Umetniški paviljon

V o d o v o d

P r e d r a č u n

k idejnemu projektu za instalacijo vodovoda

P a v i l j o n :

Pritličje + I.nadstr.	Din :	1,250.000.-
II.nadstr.		560.000.-
Obstoječa zgradba		290.000.-

S k u p a j : 2,100.000.- din

=====

Ljubljana, maja 1960.

P r o j e k t a n t :

Karlo Bizjak

Bizjak

P a v i l j o n

Pritličje in I.nadstropje

1. Kompletno fajančevinasto stranskišče, vključno ves pomožni material z delom vred

kom 4	20.000.-	80.000.-
-------	----------	----------
2. Fajančevinasti ročni umivalnik, vel. 46 x 26 cm z vsem pomožnim materialom in delom vred

kom 4	11.000.-	44.000.-
-------	----------	----------
3. Umivalnik vel. 54 x 42 cm z vsem pomožnim materialom in delom vred

kom 18	15.000.-	270.000.-
--------	----------	-----------
4. Prha z litoželezno pršno kadjo, pršno baterijo in pršno glavo, vključno ves pomožni material

kom 4	27.000.-	108.000.-
-------	----------	-----------
5. Električni bojler vsebine 80 l, vključno ves pomožni material z delom vred

kom 4	40.000.-	160.000.-
-------	----------	-----------

6. Bakreni talni sifon Ø 100 s poniklano ploščo 15 x 15 cm	kom 4	4500.-	18.000.-
7. Ogledalo vel. 40 x 30 cm	kom 4	1500.-	6.000.-
8. Dobava in montaža cevi, armatur, izolacija cevovo- dov z delom vred			452.500.-
9. Zamenjava priključka na mestni vodovod - prispevek			80.000.-
10. Transportni stroški od materijala			31.500.-
S k u p a j : 1,250.000.- din			

P a v i l j o n

II.nadstropje

1. Kompletno fajanđevinsko stranišče, vključno ves pomožni material z delom vred

kom	2	20.000.-	40.000.-
-----	---	----------	----------

2. Fajanjevinasti ročni umivalnik,
vel. 46 x 26 cm, z vsem po-
možnim materijalom in delom
vred

kom 2	11.000.-	22.000.-
-------	----------	----------

3. Umivalnik vel. 54 x 42 cm
z vsem pomožnim materijalom
in delom vred

kom 9	15.000.-	135.000.-
-------	----------	-----------

4. Priha z litoželezno pršno
kadjo, pršno baterijo in
pršno glavo, vključno ves
pomožni material z delom
vred

kom 2	27.000.-	54.000.-
-------	----------	----------

5. Električni bojler vsebine
 80 l, vključno ves pomožni
 material z delom vred

kom	2	40.000,-	80.000,-
-----	---	----------	----------

6.	Bakreni talni sifon Ø 100 s poniklano ploščo 15 x 15 cm		
	kom 2	4.500.-	9.000.-
7.	Ogledalo vel. 40 x 30 cm		
	kom 2	1.500.-	3.000.-
8.	Dobava in montaža cevi, armatur, izolacija cevi z delom vred		155.500.-
9.	Zamenjava priključka na mestni vodovod - prispevek		40.000.-
10.	Transportni stroški od ma- terijala		21.500.-

S k u p a j : din 560.000.-

=====

O b s t o j e č a z g r a d b a

- | | | | | |
|----|--|-------|----------|-----------|
| 1. | Kompletno fajančevinasto stranišče, vključno ves pomožni material z delom vred | kom 7 | 20.000.- | 140.000.- |
| 2. | Fajančevinasti ročni umivalnik, vel. 46 x 26 cm z vsem pomožnim materialom in delom vred | kom 4 | 11.000.- | 44.000.- |
| 3. | Litokelezna školjka za kotlarno | kom 1 | 12.000.- | 12.000.- |
| 4. | Dobava in montaža cevi, armatur, izolacija cevi z delom vred | | | 83.500.- |
| 5. | Transportni stroški od materiala | | | 10.500.- |

S k u p a j : din 290.000.-

=====