monoliTi +

საქართველო, თბილისი, შპს „მონოლითი + “ 402192417

№95/21 „02“ ნოემბერი 2022 წ.

ს.ს სილქნეთი“-ს ხელმძღვანელობას:

საექსპერტო-ტექნიკური დასკვნა ქალაქ თბილისში საბურთალოს რაიონში, პეკინის გამზირი №2-ში მდებარე შენობის სხურავის ფარგლებში ანძის დამონტაჟების შესაძლებლობის მიზნით

შემოწმება ჩაუტარდა ქალაქ თბილისში, საბურთალოს რაიონში, პეკინის გამზირი №2-ში (ს/კ№01.10.13.012.048. A=1625მ^2 იხ. ფოტო1.) მდებარე შენობას, რომელიც ეკუთვნის შ.პ-.ს. „საბურთალო 2007“. შემოწმების მიზანი იყო არსებული შენობის სახურავის ფარგლებში საბაზისო სადგურის კერძოდ: ანძისა და მისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის დამონტაჟების შესაძლებლობა. გადამცემი მოწყობილობა უნდა დამონტაჟდეს ნაწილში, რომლის ნომერია 1/3 საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს საკადასტრო გეგმის მიხედვით.

არსებული შენობა სამ სართულიანია, გეგმაში პრაქტიკულად მართკუთხა მოხაზულობის. პეკინის გამზირის გასწვრივ მისი ფასადის სიგრძე შეადგენს 65.2მ.ს. მის მართობულად შენობის სიგანეა 15.6მ. სართულშუა გადახურვები მონილითური რკინაბეტონის წიბოვანია. სახურავი ორ ქანობიანია, მოწყობილი ფოლადის წამწეებით. ბურულის მასალა ე.წ. დაშტამპული ფოლადკრამიტის ფურცლები. შენობას რამდენადმე მნიშვნელოვანი დაზიანებები და დეფორმაციები არ აღენიშნება და იმყოფება დამაკმაყოფილებელ ტექნიკურ მდგომარეობაში.



1. საკვლევი შენობა (ს/კ№01.10.13.012.048).

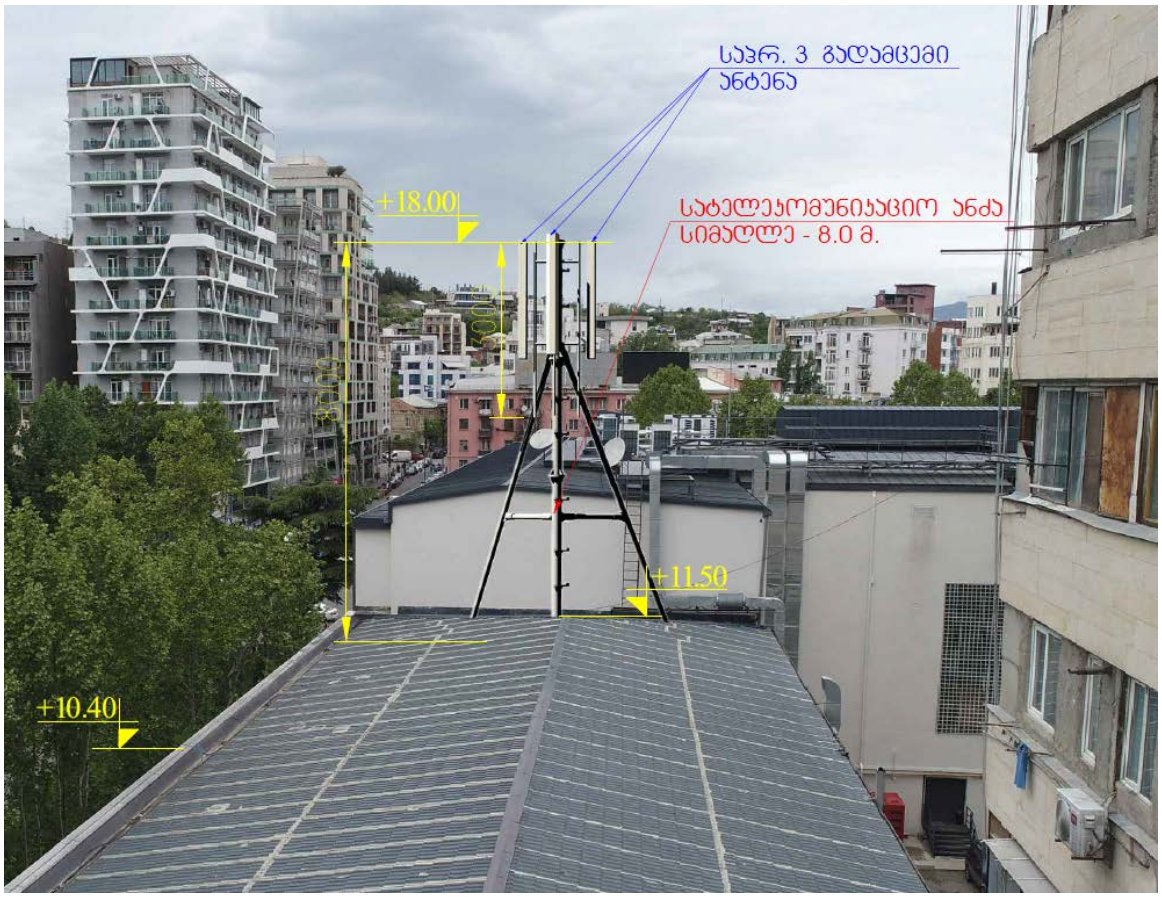
როგორც ზემოთ აღინიშნა, შემოწმების მიზანი მდგომარეობდა შენობის სახურავის ფარგლებში სატელეკომუნიკაციო ანძისა და მისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის დამონტაჟების შესაძლებლობაში. ამ მიზნით დამუშავებული პროექტი. პროექტის მიხედვით ღერძების „ბ“ და „2“ გადაკვეთაზე უნდა დამონტაჟდეს ანძა - ფოლადის წრიული განივკვეთის მილი სიმაღლით h=8მ. ანძის დიამეტრია d=114მმ. კედლის სისქე δ=3მმ. ფოტო „2“-ზე მოცემულია ფოტომონტაჟი, რომელზედაც სქემატურად არის ნაჩვენები სახურავზე ანძის სივრცული განთავსება.

როგორც პროექტის მიხედვით ადგინდა, ანძა განთავსებულია ზემოაღნიშნული ღერძების გადაკვეთაზე მდებარე მონოლითური რკინაბეტონის სვეტის თავზე. ერთი გრძივი მეტრი მილის მასა ტოლია 8.21კგ. მთლიანი მასა m=8×8.21=65.58კგ.

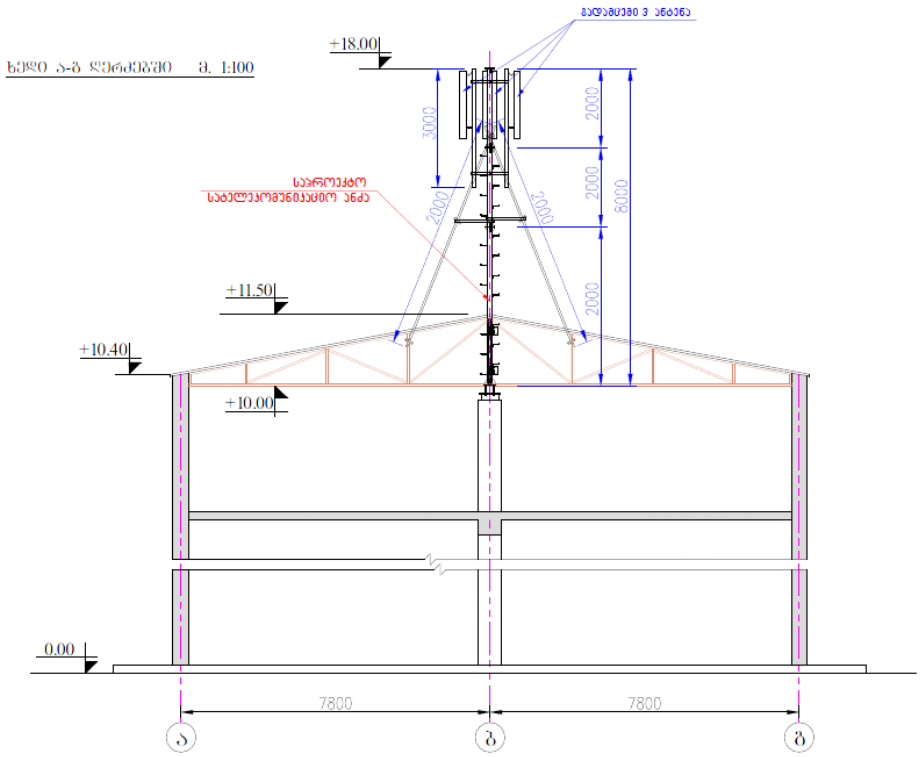
გარდა ცენტრალური ღეროსთან დაკავშირებულია დახრილი დგარები, რომლებიც ჩამაგრებულია გადახურვის წამწეების დგარებთან რიგელებში). ამგვარად მიიღება ერთ ჰორიზონტალურ სიბრტყეში მდებარე სივრცული სისტემა. სისტმის ცენტრალურ დგარზე დამონტაჟებულია 3 ანტენა (რომლებიც ღერძის მიმართ განთავსებულია 60^0 -ანი კუთხით. იხ. ფოტო 3). თითოეული ანტენა (სექტორი) წარმოადგენს მილს განივი კვეთით 76×2მმ. სიგრძით 300სმ. ერთი (ანტენის) სექტორის მასაა 3×3.65=10.95კგ. მთლიანი ანტენების (სექტორების) მასაა 3×10.95=32.85.კგ.

სულ სვეტზე გადაცემული დამატებითი მასა შეადგენს

M=65.58+32.85=98.53კგ.


საჰრ. 3 გადამცემი
ანტენა
სატელეკომუნიკაციო ანძა
სიმაღლე - 8.0 მ.
+18.00
+11.50
+10.40

ფოტო 2.


ხედი ა-ბ ღერძებში მ. 1:100
+18.00
+11.50
+10.40
+10.00
0.00
3000
2000
2000
2000
2000
2000
8000
7800
7800
ა
ბ
ბ

ფოტო 3.

შევაფასოთ მონოლითური რკინაბეტონის სვეტის, (როგორც უმნიშვნელოვანესი კონსტრუქციული ელემენტის) მზიდუნარიანობა.

სვეტის სატვირთო ფართობი: $A_{ს3}=53.04მ^2$

სვეტის მზიდუნარიანობა კუმშვაზე ბეტონის სიმტკიცის კლასის მიხედვით, შეადგენს:

$Ф=Ф_b+Ф_s$

$Ф_b=A_b \cdot R_b$ $A_b=40\times40=1600სმ^2.$ $R_b=117\times0.9=105.2კგ/სმ^2.$ (0.9-მუშაობის პირობების კოეფიციენტი)

$Ф_b=1600\cdot105.2=168320კგ.=168.32ტ.$ $Ф_b=168.32ტ.$

სვეტების მზიდუნარიანობა საძირკველთან შეერთების ზონაში (მაქსიმალურად დატვირთული არე), გამოყენებული არმატურის გრძივი მუშა ღეროების მიხედვით შეადგენს:

$Ф_s=A_s \cdot R_s$ $A_s=8\cdot2.01=16.08სმ^2$ $R_s=4450$ კგ/სმ^2. (A500AC)

$Ф_s=16.08\cdot4450=71556კგ.=71.56ტ.$ $Ф_s=71.56ტ.$

$Ф=168.32+71.56=239.88ტ.$ $Ф=239.88ტ.$

გავიანგარიშოთ სვეტზე გადაცემული მაქსიმალური დატვირთვა: ვინაიდან შენობა სავაჭრო დანიშნულებისაა, მივიღოთ თანაბარი დატვირთვის

მნიშვნელობა $1მ^2$-სათვის $g=1.3ტ/მ^2$. (მოცემულ სიდიდეში იგულისხმება მუდმივი, დროებითი ხანგრძლივი; დროებითი ხანმოკლე და თოვლის დატვირთვების ჯამური საანგარიშო მნიშვნელობა).

გრძივი ძალა $N=A_{ს3}\cdot g \cdot n=53.04 \cdot 1.2\cdot3=190.94ტ.$

-სართულშუა გადახურვების რაოდენობა მივიღოთ $n=3$.

$I=8$ ბალიანი ინტენსივობის გათვალისწინებით:

$N^S=1.25\cdot N=1.25\cdot190.94=229.13ტ.$

(სეისმური ინტენსივობა შესადგენს 8 ბალს. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17).

საბოლოოდ სვეტზე მოქმედი დატვირთვის მაქსიმალური მნიშვნელობა ტოლია:

$$N_0=N^S+M=229130+98.53=229228кг\approx229.23т$$

სვეტის მზიდუნარიანობა კი ტოლია $Ф=239.68т$.

$$N_0=229.23т<Ф=239.68т.$$

სვეტის მზიდუნარიანობა კმაყოფილდება დიდი მარაგით.

შესწავლა აგრეთვე გვაჩვენებს, რომ დიდი მარაგით კმაყოფილდება როგორც წიბოებიწს (რიგელების) ასევე საძირკვლების მზიდუნარიანობა.

ჩვენს მიერ ჩატარდა შემოწმება ანძისათვის ქარის ზემოქმედებაზე. ანძის პარამეტრებია: ფოლადის მილის დიამეტრი 114მმ. კედლის სისქე δ=3მმ. (ერთი გრძივი მეტრის მასა 8.21კგ; ინერციის რადიუსი i=3.93სმ. განივკვეთის ფართობი $A=10.5სმ^2$.) სახელმწიფო სტანდარტი 10704-63*. მილის, როგორც რგოლის ინერციის პოლარული მომენტი ტოლია:

$$J_P=(\pi\cdot R^4/2)\cdot(1-\alpha^4)$$

სადაც:

$\alpha=R_в/R$

R=5.7სმ. გარე რადიუსი.

$R_в$=54სმ. შიდა რადიუსი.

$\alpha=5.4/57=0.9473$

$\alpha^4=(0.9473)^4=8053$

ინერციის მომენტი ცენტრალური ღერძის მიმართ

$$J_y=(3.14\cdot5.7^4/4)\cdot(1-0.8053)=161.34სმ^4$$

წინაღობის მომენტი ცენტრალური ღერძების მიმართ.

$$W_y=(\pi\cdot R^3/4)\cdot(1-\alpha^4)$$

$$W_y=(3.14\cdot5.7^3/4)\cdot(1-0.8053)=28.3სმ^3$$

სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ01.05-08 მიხედვით ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა საბურთალოს რაიონში 15 წელიწადში ერთხელ W_0 =85კგ/მ^2

$$W_m = W_0 \cdot k \cdot c$$

k-კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქარის წნევის ცვლილებას სიმაღლის მიხედვით. სპეციალური ცხრილებიდან k=0.75

c-აეროდინამიკური კოეფიციენტი. C=0.8 ქარპირა მხრიდან.

$$W_m = 85 \cdot 0.75 \cdot 0.8 = 51 \text{კგ/მ}^2$$

მილის შუბლის განივკვეთის ფართობი $A = \pi \cdot R^2/4 = 25.5 \text{სმ}^2$

მილი სამშენებლო მექანიკის თვალსაზრისით განვიხილოთ როგორც კონსოლი

მილის გვერდითი ზედაპირის ფართობი

$$A = (\pi \cdot R) \cdot h = (3.14 \cdot 0.057) \cdot 8 = 1.43 \text{მ}^2$$

ქარის დატვირთვა მთლიან შუბლის ფართობზე

$P = W_m \cdot A = 51.0 \cdot 1.43 = 72.93$კგ

განაწილებული დატვირთვა

$q = P/h = 72.93/8 = 9.11$კგ/მ

მღუნავი მომენტი:

$M = q \cdot L^2/2 = 9.11 \cdot 8^2 = 291.52 \text{კგ} \cdot \text{მ} = 29152 \text{კგ} \cdot \text{სმ}$

წინაღობის საანგარიშო მომენტი ცენტრალური ღერძების მიმართ.

$$W^{ს}_y = M/R_y$$

R_y-ფოლადის მინიმალური სანგარიშო წინაღობა 2100კგ/სმ^2.

$W^{ს}_y = 29152/2100 = 13.88 \text{სმ}^3$

მილს გააჩნია

$W_y = 28.30 \text{სმ}^3$

$W_y = 28.30 \text{სმ}^3 > W^{ს}_y = 13.88 \text{სმ}^3$

შესაბამისად სიმტკიცის პირობა ქარის დატვირთვაზე მილის განივკვეთის თვალსაზრისით, კმაყოფილდება.

დასკვნა:

ქალაქ თბილისში, საბურთალოს რაიონში, პეკინის გამზირი №2-ში (ს/კ№01.10.13.012.048) მდებარე შენობას, რომელიც ეკუთვნის შ.პ-.ს. „საბურთალო 2007“; სახურავის ფარგლებში პროექტის მიხედვით მოცემული h=8 სიმაღლის სატელეკომუნიკაციო ანძის დამონტაჟება შესაძლებელია და მისი მუშაობა ეჭვს არ იწვევს.

შ.პ.ს. ”მონოლითი+”-ს /გ. იაშვილი/
დირექტორი.

მთავარი ინჟინერი. /მ. საველიძე/