Sare elektrikoen proiektuak

6. Aireko sareak. Zuinkatzea

6. Aireko sareak. Zuinkatzea

6.1. Gezi bertikal maximoaren parabola

Eguraldi txarraren eraginez sortzen den gezia da gezi maximoa.

GTSEAren 17. 3. artikuluan agertzen diren aztertu beharreko baldintzen artean, hauek dira gezi bertikal maximoa sortu dezaketenak:

- izotzaren ondoriozko egoera: $p_1 = p(P + P_{IZ}) \Rightarrow t_1 \Rightarrow g_1$
- tenperaturaren ondoriozko egoera $p_2 = p(P) \Rightarrow t_2 \Rightarrow g_2$

Bi gezi horietako altuena izango da gezi maximoa. $\Rightarrow g_{max} = MAX (g_1 , g_2)$

Egoera horretako baldintzak harturik ($t_{(Gmax)}$, $p_{(Gmax)}$) eta eroaleak parabola bat osatuko duenez, parabolaren ekuazioa **** erabil daiteke gezi maximoen parabola irudikatzeko (*x* puntu bakoitzari *y* balio bat dagokio).

Adibidea:

4.7. puntuko adibidean, gezi maximoa sortzen zuen egoera *tenperaturaren ondoriozkoa zen:*.
$g_{max} = 6,725m \Leftrightarrow p_{(Gmax)} = p(P) = 0,003467\ kg/mm^2. \Rightarrow t_2 = 5,8$

Gezi bertikal maximoen parabola:

$$y = \frac{0,003467\ x^2}{2\ \ 5,8} \Rightarrow \boxed{y = 2,99\ 10^{-4}\ x^2}$$

**** $y = \frac{p\ x^2}{2\ t}$

6.2. Gezi bertikal minimoaren parabola

Nahiz eta GTSEAk ez agindu, gezi minimoa kalkulatu behar izaten da maiz.

Arrazoia hau da:

1. Zintzilikatzeko kateetan, bi hutsarteren arteko zutoinaren isolagailuek posizio bertikala galdu dezaketela ondoko eroaleek sorturiko gorako indarren ondorioz.
2. Hori gertatuko ote den jakiteko, gezi minimoaren parabola erabiltzen da.

Tenperatura txikienean eta gainkargarik ez dagoenean sortuko da eroale batean gezi minimoa. Alegia, gezi minimoa sortzeko baldintzak hauek dira: gainkargarik ez izatea eta eremuari dagokion tenperatura minimoa izatea (gainkargarik badago eta tenperatura minimoa ez bada, gezia handitu egiten da)

Zer tenperatura hartu behar da? GTSEAren 27. 1. artikuluak eremu bakoitzarentzat adierazten duena.

Orduan: [p(P) ; $\theta = \theta_{min} = \theta_{27.1artikulukoa}$] $\Rightarrow$ g_{min}

Egoera horretako baldintzak harturik ($t_{(Gmin)}$, $p_{(Gmin)}$) eta eroaleak parabola bat osatuko duenez, parabolaren ekuazioa **** erabil daiteke gezi minimoaren parabola irudikatzeko (*x* puntu bakoitzari *y* balio bat dagokio).

Adibidea:

4.7. puntuko adibidean, gezi minimoa:

g_{min}=4,29m $\Leftrightarrow$ $p_{(Gmin)}$= p(P) = 0,003467 kg/mm².(gainkargarik gabe); θ_{min} = -15 ºC *(tenp.minimoa)* Þ t_2= 9,1

Gezi bertikal minimoaren parabola:

$$y = \frac{0{,}003467\ x^2}{2\ \ 9{,}1} \Rightarrow \boxed{y = 1{,}9\ 10^{-4}\ x^2}$$

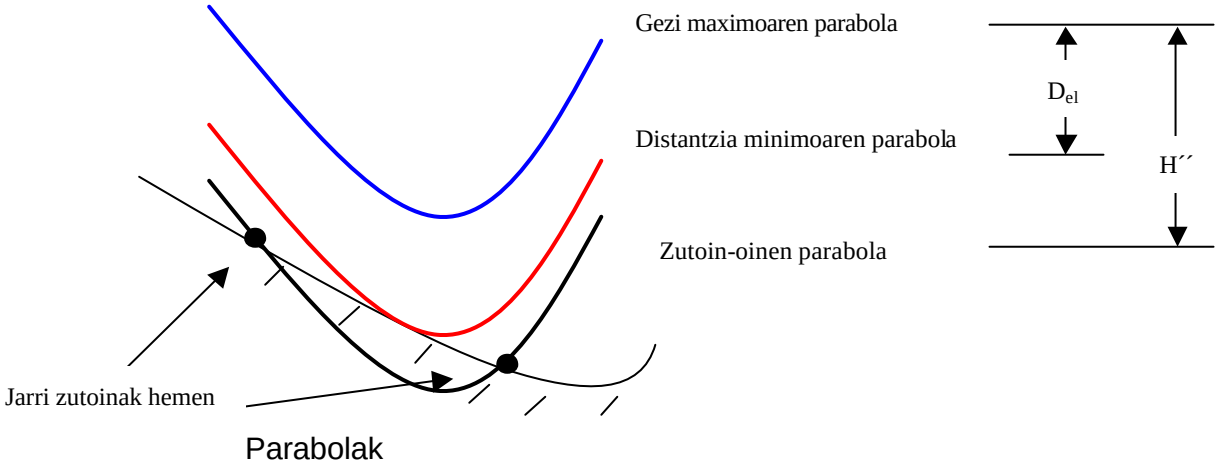
$$y = \frac{p\ x^2}{2\ t}$$

****

6.3. Zutoinen zuinkatze

Zutoinen zuinkatze egiteko eman behar diren pausoak hauek dira:

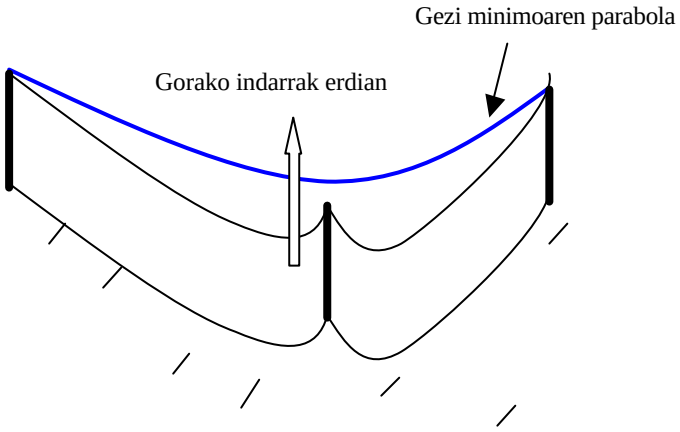
a) Marraztu orri[*****] garden batean *gezi maximoaren parabola*.
b) Marraztu beste parabola bat, aurrekoaren berdina, aurrekoarekiko paraleloa eta horretatik bertikalki urrunduta. (Parabolen arteko distantzia = eroaletik lurrerainoko distantzia D_{el} = 5,3 + V/150). Parabola horri eroaleen *distantzia minimoaren parabola* deitzen zaio.
c) Marraztu beste parabola bat, lehendabizikoarekiko paraleloa eta horretatik bertikalki urrunduta. (Parabolen arteko distantzia = beheko eroaleari eusten dion zutoin-puntuaren altuera). Parabola horri *zutoin-oinen parabola* deitzen zaio.
d) Orri gardena luzeran egindako lur-profilaren irudiaren***** gainean jarri behar da.
e) Mugitu orria *distantzia minimoaren parabolak* lur-profilaren irudiaren puntu altuena ukitu arte.
f) Orduan, *zutoin-oinen parabolak* lur-profilaren irudia mozten duen lekuetan kokatu behar dira zutoinak.
g) Hala, parabolak lur-profilaren irudian gainezartzean jakingo da zutoinak non kokatu behar diren.



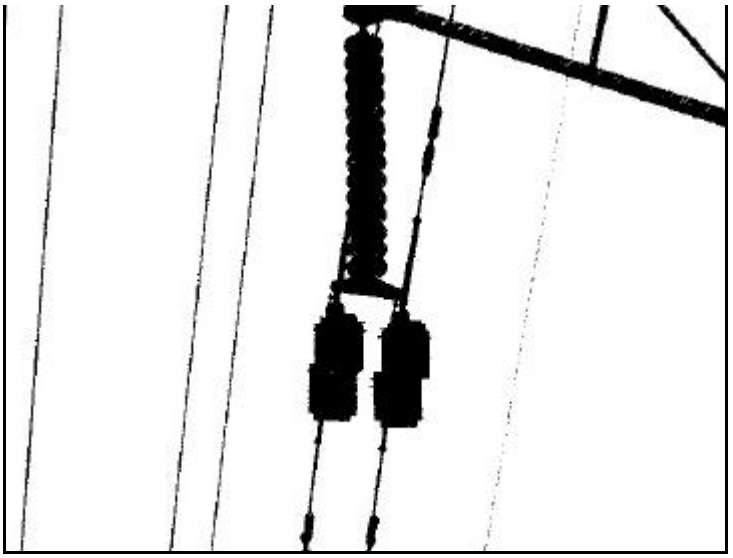
***** Eskalak: bertikala 1:500. (Eremuaren gorabeherak nabarmentzeko) eta horizontala 1:2000

Zuinkatzea egin bezain laster, aztertu bi hutsarteren arteko zutoinaren isolagailuek posizio bertikala galtzeko arriskua duten:

a) Marraztu orri garden batean gezi minimoaren parabola.
b) Jarri orri garden hori lur-profilaren irudiaren gainean.
c) Mugitu parabola bi hutsarte barnean hartu arte.
d) Erdiko zutoina parabola azpitik gelditzen bada, badakigu alboetako hutsarteek gorako indarrak sortuko dituztela erdiko zutoinean. Hori saihesteko, zutoin-luzapenak eta kontrapisuak diseinatuko dira.
e) Errepikatu eragiketa hutsarte guztiekin.



Gezi minimoaren parabola



Kontrapisuak

Zutoinak kokatzeko unean Goi Tentsioko Sare Elektrikoen Araudian adierazitako distantzia minimoak bete behar dira:

- Sarea beste elementuren batekin gurutzatzen denean utzi behar den distantzia minimoa

GTSEAren 33. artikuluan gurutze mota bakoitzarentzat distantzia minimo zehatz bat finkatzen da.

Beste sare batekin gurutzatzen bada, bien arteko distantzia $D_{min} = 1,5 + U/150$

Errepideekiko edo elektrifikatu gabeko burdinbideekiko gurutzetan $D_{min} = 6,3 + U/100$

Burdinbide elektrikoekiko gurutzetan, burdinbide sarearekin $D_{min} = 2,3 + U/100$

Teleferikoekiko eta kable garraiatzaileekiko distantzia $D_{min} = 3,3 + U/100$

Ibaiekiko eta ur-kanalekiko distantzia $D_{min} = G + 2,3 + U/100$

(G = ibaietan nabiga dezaketen ontzien altuera maximoa [“galiboa”])

- Paralelismoak[*****]

GTSEAren 34. artikuluan, distantzia minimo zehatz bat finkatzen da sarearekiko paralelo dagoen elementu bakoitzarentzat:

Paraleloan dauden beste sareekiko izan behar den distantzia $D_{min} = 1,5$ x zutoin altuena

Errepide, burdinbide eta ibai eta ur kanalekiko distantzia $D_{min} = 25$ m

Auzoko bideekiko $D_{min} = 15$ m

- Eremu berezietatik pasatzeko, utzi behar den distantzia minimoa

GTSEAren 35. artikuluan eremu berezietatik pasatzeko distantzia minimoak finkatzen dira:

Baso, zuhaitzak dituzten eremu eta antzekoetatik pasatzeko distantzia $D_{min} = 1,5 + U/150$

Eraikuntzen ondoan, gizakiak iristen ez diren puntuekiko. $D_{min} = 3,3 + U/100$

Eraikuntza ondoan, gizakiak iristen diren puntuekiko. $D_{min} = 3,3 + U/150$

[*****] Administrazioaren baimena lortzen bada, distantzia minimoak txikitu daitezke.