Sare elektrikoen proiektuak

8. Sare elektrikoen proiektuak

8. Sare elektrikoen proiektuak

8.1 Kontzeptuaren zehazpena

Garai batean, agiri multzo bat baino ez zen proiektua. Baina azkeneko boladan, zabaldu egin da proiektuaren kontzeptua.

ISO 10006 arauak horrela definitzen du proiektua: “helburu zehatz bat lortzeko giza baliabideen eta baliabide materialen multzoa, behin-behineko antolakuntza duena“.

Horrenbestez, proiektua ez da agiri multzo bat soilik, giza eta material-baliabideen multzo bat baizik. Zerbait egiteko ideia sortzen denean hasten da proiektua eta ideia hori gauzatzen denean bukatzen da. Batzuetan, industrian, adibidez, “*giltza eskura emateko proiektuak*” deitzen zaio horri.

8.2 Proiektuaren zuzendaritza

Proiektuaren zuzendaritza kalitatezkoa izan dadin, bi alderdi hauek landu behar dira:

1) *Produktuaren* kalitatea, hau da, kalitatea bermatzea proiektua aztertzean, idaztean eta gauzatzean.

2) Produktu hori sortzeko *prozesua* kalitatezkoa izatea.

ISO 10006 arauak beste ikuspegi bat lantzen du, hau da, nola zuzendu behar den prozesua kalitatezkoa izan dadin. Horretarako, bederatzi arlo hauek aipatzen ditu proiektua zuzentzeko:

1) Integrazioaren zuzendaritza
2) Irizpideen zuzendaritza
3) Epeen zuzendaritza
4) Arriskuen zuzendaritza
5) Kostuen zuzendaritza
6) Giza baliabideen zuzendaritza
7) Erosketen zuzendaritza
8) Kalitatearen zuzendaritza
9) Komunikazioaren zuzendaritza

Beraz, kalitatezko proiektu bat lortzeko aztertu behar diren arloak hauek dira:

1) Lehendabizi, proiektuaren zuzendari nagusia izendatu behar da, bera izango baita proiektuaren erantzulea, eta berak izango baitu aginpidea proiektuarekin zerikusia duten gastuak, kontratazioak eta abar egiteko.

2) Hasieran, proiektuaren helburua eta mugak zehaztu behar dira, proiektuaren irizpidea zehazki finkatzeko. Hasieran, oso inportantea da irizpidea finkatzea. Hori egiteko behar den

denbora oso garrantzitsua da, nahiz eta gehiegizkoa iruditu, gero arazo larririk ez izateko. Irizpidea finkatzeko, bezeroari galdetu behar zaio zer betebehar izan behar diren, guztiak kontuan edukitzeko eta asetzeko. Hasieran irizpide zehatza lortzen ez bada, gero baliteke betebeharrak ez betetzea. Proiektua egiten ari den bitartean, irizpidea gauzatzen ari ote den aztertu behar da, azkenean helburua erdiesten dela ziurtatzeko.

3) Bezeroarekin epeak finkatu behar dira, eta ez azkeneko epea soilik, bitarteko epeak ere bai. Proiektua egiten ari den bitartean, epeak betetzen ari direla ziurtatu behar da.

4) Proiektuaren arriskuak aztertzeko, *ISO Guide 73 Risk Management* araua erabil daiteke. Proiektua egitean sor daitezkeen arriskuak hauek dira: arazo legalak, ingurumen-arazoak, arazo teknikoak, giza arazoak, finantziazio-arazoak.

   Arrisku horiek aztertzeko, hau egin behar da:

   1) Arriskuak identifikatu

   2) Arriskuak aztertu

      - Probabilitatea: probabilitate-banaketa, erabaki-zuhaitzak, egoeren analisia, Montecarlo metodoa, eta antzekoak erabiliz.
      - Larritasuna: bide kritikoa, sentsibilitate-analisia eta abar erabiliz.

   3) Arriskuak gutxitu eta kontrolatu

5) Proiektuaren aurrekontu zehatza egin behar da.

   Prezioa finkatzeko erak hauek dira:

   - Atal-banaketa: proiektua ataletan banatzen da, atal horien prezioa jakitea erraza denean.
   - Analogia: lehen egindako proiektuen datuak izanez gero, errazago kalkulatzen da prezioa.
   - Adituen iritzia: proiektu bat egiteko orduan, adituek proiektuaren kostea ebalua dezakete.
   - Simulazioak: kostua aldakorra denean, simulazioak egin daitezke probabilitate handiena duena aukeratzeko.

   Proiektua egiten ari den bitartean, aurrekontua betetzen ari dela ziurtatu behar da.

6) Giza baliabideak kontratatzeko eta kudeatzeko, proiektuan behar diren langileen profila aztertu behar da, giza baliabideak ongi kudeatzeko.

7) Erosketak antolatzeko, arau batzuk irakur daitezke, adibidez, ISO 10006, ISO 9000:2000, ISO/TS 16949, etab. Erosketak egiteko, pauso hauek eman behar dira: produktuaren

deskribapena eta deskonposizioa egin, aukeratu enpresa gonbidatuak, eskatu eskaintzak enpresa horiei, aztertu, aukeratu eskaintza bat, kontratua egin, agiria eta faktura jaso eta ordainketa egin.

8) Kalitate-zuzendaritzak ISO 10006 araua bete behar du.

9) Komunikazio ona izan behar da bezeroarekin, administrazioarekin, hornitzaileekin eta beste interesdun guztiekin, proiektua burutzeko.

8.3 Sare elektrikoaren proiektuaren agiriak idaztea

Sare elektriko bat egiteko, proiektuaren agiriak idatzi behar dira. GTSEAren bigarren kapituluaren arabera, aireko sare elektrikoaren kasuan, agiri hauek idatzi behar dira:

1) Memoria.

GTSEAren arabera, datu hauek adierazi behar dira agirian:

a) Sareak izango duen bidearen deskribapena: probintziak, herriak, eta abar.
b) Sareak izango dituen gurutzaguneak, paralelismoak eta egoera bereziak.
c) Instalazioaren ezaugarriak, materialak eta abar.
d) Kalkulu elektriko eta mekanikoak.

Horretaz aparte, datu hauek eskatzen dira orain:

e) Laneko segurtasunari eta osasunari buruzko azterketa
f) Ingurumen-inpaktuaren azterketa

2) Planoak

GTSEAren arabera, plano hauek erantsi behar dira agirian:

a) Sarearen bidearen planoa
b) Luzeran egindako profila, eskala horizontala 1:2000 eta eskala bertikala 1:500.
c) Goialdetik egindako planoa.
d) Gurutzagune, paralelismo eta egoera berezi guztien plano zehatzak
e) Zutoin eta zimendu mota guztien planoak
f) Isolagailu eta osagai guztien planoak

3) Aurrekontua

Bi zati izango ditu:

- Aurrekontu orokorra: osagai bakoitzaren prezioa, osagai-zenbaketa eta instalazioaren prezioa zehazteko.
- Lanen aurrekontua: proiektuarekin zerikusia duten erakunde publiko bakoitzari dagokion zenbatekoa zehazteko.

4) Baldintza teknikoen agiria

Nahiz eta GTSEA arauan ez agertu, oso arrunta da baldintza teknikoen agiria idaztea, sare-osagaiak bete behar dituzten baldintzak jasotzeko.

8.4 Sare elektrikoaren proiektuaren amaiera

Zimenduak jartzea

Normalean, zimenduak jartzeko behar diren hormigoizko oinak ez dira lekuan bertan egiten, hormigoi-makinak hara iristea zaila izaten baita. Horregatik, fabrikan egiten dira gehienetan hormigoizko oinak, zutoinaren hankak barrenean sartuta. Zutoinaren hanka guztiak posizio zuzenean jartzeko, ereduak erabiltzen dira. Eredu horiek berdindu eta lurrean zuloak egin ondoren, zutoinaren oin bakoitza dagokion lekuan sartzen da.

Zutoina altxatzea

Zutoina altxatzeko bi aukera daude:

a) Dagokion lekuan zutoina zatiz zati osatzea, osagai metaliko guztiak lekuan muntatuz.

b) Fabrikan muntatu (osoa edo zatitan), dagokion lekura garraiatu eta lekuan altxatzea. Hori izaten da normalean aukeratzen den bidea.

Eroaleen hedapena

Eroaleen hedapena egiteko, oso garrantzitsua da eroaleak lurra ukitzea eragoztea. Eroalea hedatzeko, dibidieta deituriko gailua erabiltzen da.

Hedapen-taulan tenperatura bakoitzari dagokion tentsioa eta gezia agertuko direnez, bi metodo erabiltzen dira eroaleari tentsioa emateko:

a) Giltza dinamometriko batekin dagokion tentsioa ematea.

b) Eroalea izan behar duen gezia aztertzea eta finkatzea. Horretarako teodolito edo nibela deituriko tresnak erabiltzen dira. Hartara, tentsioa ikusteko beharra saihesten da.

Lurpeko sareak

Lurpeko sareak egiteko, lurra zulatu egin behar da.

Lur-ebaketa egiteko, bi aukera daude lurra eror ez dadin:

- eskora-oholtzak sartzea (burdinazko hormak) edo
- lur-ebaketaren alboetan maldak sortzea.

Zulaketak eta lur-ebaketak egiteko, makina asko erabiltzen dira: lur-ebaketak egiteko makina, zulagailuak eta abar.