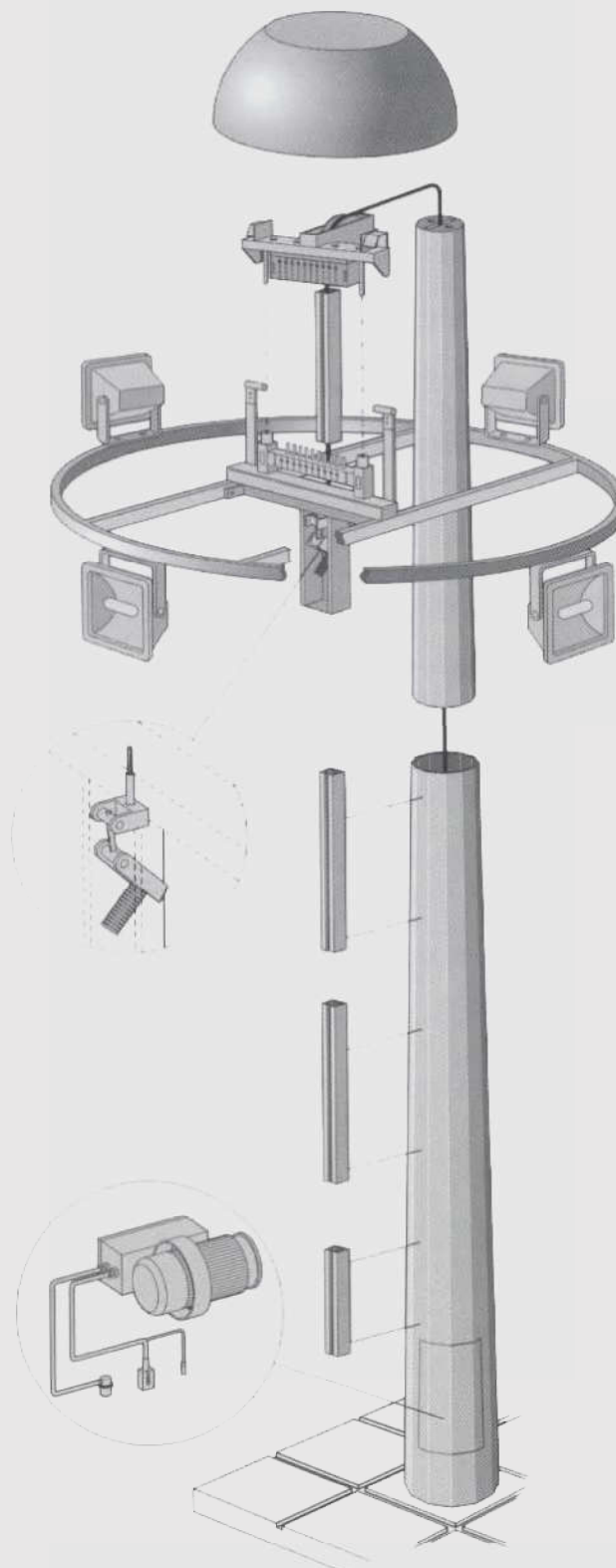
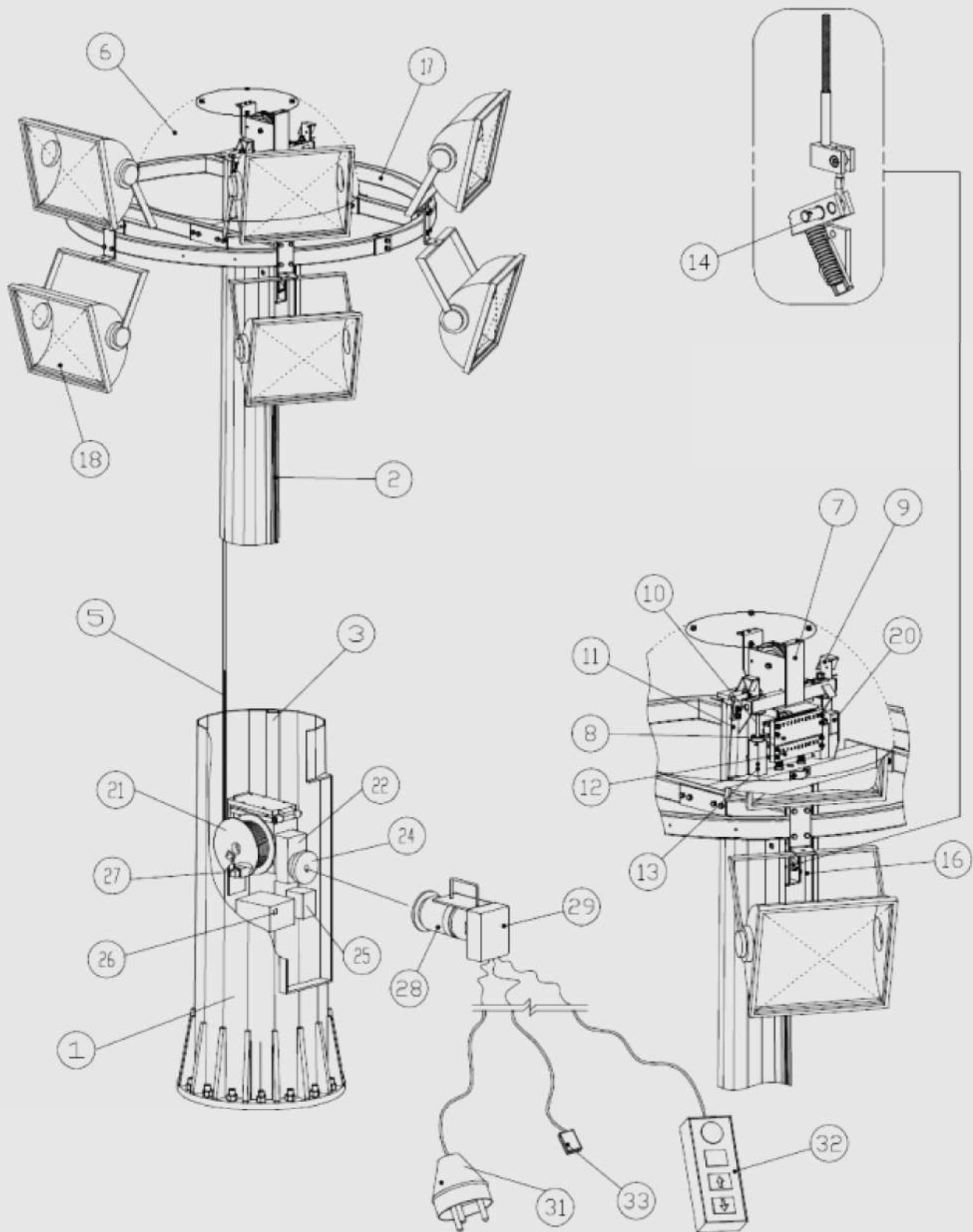


MEGAFAR BOKŠTINĖS ATRAMOS SU MOBILIA PROŽEKTORIŲ KARŪNA



Bokštinės atramos Megafar su mobilia prožektorių karūna yra naudojamos kelių, sankryžų, žiedų, geležinkelių, uostų teritorijų, oro uostų, logistikos centrų ir kitų didelių teritorijų apšvietimui.

Bokštinės atramos MEGAFAR sudedamosios dalys



Sudedamosios dalys:

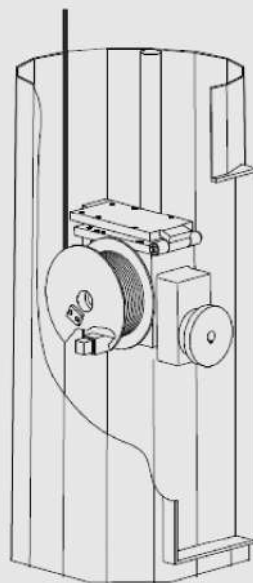
1. Stiebas
2. Aliuminio kreipiančioji
3. Plieminis instaliacinis vamzdis kabelių pratesimui
4. -
5. Trosas

6. Stiklo pluošto apsauginis gaubtas
7. Atramos viršūnė su gaubto laikikliu
8. Viršutinis prožektorių užmaitinimo kištukinis elektros lizdas (rozetė – „mama“)
9. Mobilios karūnos kronšteino fiksavimo įrenginys (užkabinimo kilpos)
10. Antirotaciniai karūnos kaiščiai
11. Lanksčios plieninės karūnos kronšteino fiksavimo lingės (užsifiksuoti kilpose)
12. Kronšteino kištukinis elektros lizdas (kištukas – „tėtė“)
13. Antirotacinių kaiščių užtvirtinimo cilindras
14. Parašiutinė stabdžių sistema
15. –
16. Karūnos kronšteinas (suportas)
17. Prožektorių karūna
18. Prožektoriai
19. –
20. Karūnos pakilimo aukščio kontrolės įrenginys (galinis išjungėjas)
21. Troso susukimo ašis su dantračiu
22. Redukcinė pavara
23. –
24. Variklio prijungimas
25. Variklio prijungimo užraktas
26. Daugiapolis kištukas, karūnos nuleidimo aukščio kontrolės įrenginiui
27. Karūnos nuleidimo aukščio kontrolės įrenginys (išjungimo relė)
28. Nešiojamas variklis
29. Variklio elektros įrenginių dėžė
30. –
31. Variklio pajungimo kištukas
32. Variklio valdymo panelis
33. Daugiapolis variklio kištukas karūnos nuleidimo aukščio kontrolės įrenginiui

Bokštinės atramos MEGAFAR aprašymas

Stiebo struktūra

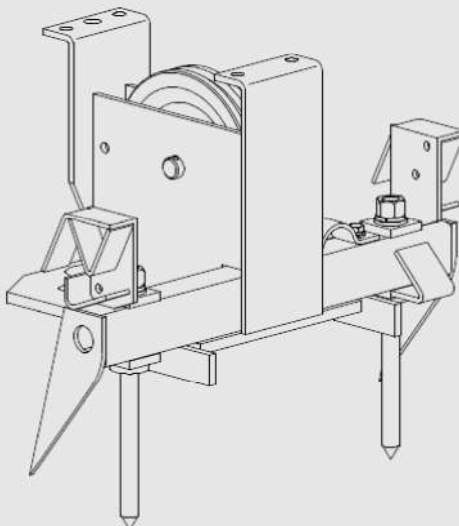
Daugiabriaunis stiebas pagamintas iš presuotų „Fe 510“ karštai cinkuotų plieno lakštų, suvirintų išilgai į kūgį pagal „EN 288“ standartą. Stiebas susideda iš dviejų ar daugiau sekcijų, priklausomai nuo atramos aukščio. Kiekviena sekcija susijungia ir užsifiksuoja „SELF-LOCKING“ būdu. Apatinėje atramos sekcijoje yra aptarnavimo anga su durimis ir spyna, skirta kėlimo įrenginiui (1 pav.). Anga yra papildomai sustiprinta, siekiant išlaikyti atramos atsparumo lenkimams parametrus. Aptarnavimo angos durys rakinamos antivandaline spyna.



1 pav. Kėlimo įrenginys

Mobili prožektorių karūna ir valdymo sistema

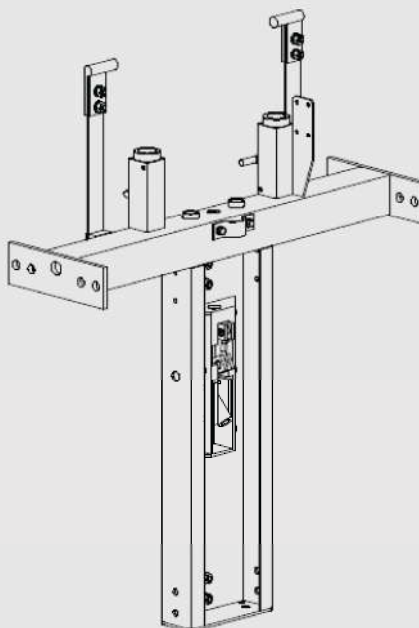
Atramos viršūnėje yra sumontuotas skriemulys trosui. Skriemulys sumontuotas ant savaime susitepančių rutulinių guolių (2 pav.). Nuleidimo/pakėlimo trosai – pagaminti iš nerūdijančio plieno gijų. Viršūnėje taip pat sumontuotas mobilios karūnos kronšteino užkabinimo įrenginys, kad, užfiksavus karūną aukščiausiam taške, trosai nebūtų įtempti; antirotaciniai kaiščiai, užtikrinantys karūnos stabilumą ir nesisukiojimą, prožektorius veikiant vėjo jėgoms; kištukinis elektros lizdas, užtikrinantis saugų ir patikimą kontaktą eksploatacijos metu; visus prietaisus atramos viršūnėje dengia stiklo pluošto gaubtas.



2 pav. Skriemulys

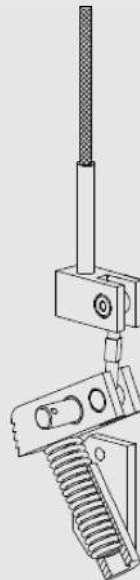
Mobili prožektorių karūna pagaminta iš galvanizuoto plieno sekcijų, gali būti žiedo arba stačiakampio formos.

Prožektorių karūna kronšteino (suporto) pagalba kreipiančiąja juda žemyn/aukštyn. Iš aliuminio (dėl antikoroziinių savybių) pagaminta kreipiančioji, montuojama atramos išorėje, garantuoja precizinę mobilios prožektorių karūnos nuleidimo/pakėlimo trajektoriją net esant stipriam vėjui. Iš galvanizuoto plieno pagamintas kronšteinas (suportas), slysdamas juda kreipiančiąja aukštyn/žemyn. Kronšteinas (3 pav.) dviem lanksčiomis plieninėmis linhėmis užsifiksuoja prie mobilios karūnos kronšteino užkabinimo įrenginio (kilpų), kas atpalaiduoja pakėlimo trosus.



3 pav. Kronšteinas (suportas)

Unikali karūnos sustabdymo „N.C.M. Parašiutinė stabdžių sistema“ sumontuota kronšteino (suporto) centrinėje dalyje susideda iš trosų įtvirtinimo žiedo, reguliavimo varžtų, spyruoklės ir rautytos stabdžių svirties, kuri spaudžiama spyruoklės veikia kaip stabdys (4 pav.). Stabdys suveikia kiekviena kartą atsipalaidavus pakėlimo trosui per mažiau nei 1s laiką.

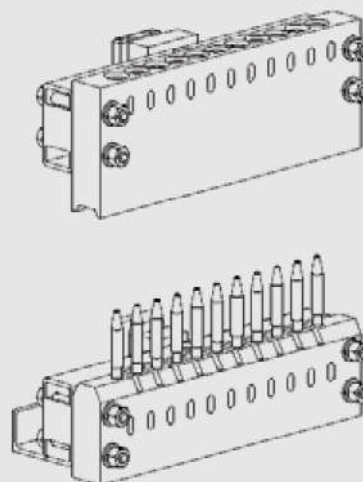


4 pav. N.C.M. Parašiutinės stabdžių sistemos įrenginys

Karūnos pakėlimo/nuleidimo kontrolės įrenginys susideda iš nereversinės (neprasisukančios atgal) redukcinės pavaros su apsauginiu sliekračiu (worm-gear) ir dantračio (dantračio žingsnis 1:300), prie kurio per skriemulį jungiamas nešiojamas 0,33-1,1 kW trifazis 380V 50Hz variklis. Variklis įsivirtina aptarnavimo durelių angoje ir yra valdomas klavišų paspaudimu su automatiniu operacijos nutraukimu, kai karūna pasiekia viršutinę padėtį. Variklis užmaitinamas nuo tos pačios prožektorių užmaitinimo linijos per elektros jungtį. Tokia pigi ir parasta sistema naudojama visose atramose, o privalumas tame, kad vieno variklio užtenka norint aptarnauti keletą atramų, be to vienu metu galima aptarnauti kelias atramas, nes variklis gali būti atjungiamas, kai karūna yra nuleista. Sliekračio (apsauginio dantračio) dėka avarijos atveju sustabdomas pagrindinis dantratis ir karūna lieka stabilioje padėtyje (nekrenta).

Atramos viduje yra sumontuoti elektros kištukiniai lizdai prožektorių ir variklio užmaitinimui (esant būtinybei jie gali būti atjungti). Kad kabelis nevažinėtų kartu su karūna, prožektoriai užmaitinami atramos viduje plieniniame vamzdyje nuo apačios pratesiamu kabeliu, kuris pajungiamas prie 64A kištukinio lizdo atramos viršūnėje (5 pav.). Viršutinis kištukinis lizdas atramos karūnos nuleidimo/pakėlimo metu atsijungia/prisijungia prie kištuko (pritvirtintas prie kronšteino) su patikimais slystančiais strypiniais kontaktais, kurio pagalba toliau užmaitinami prožektoriai. Toks mobilios karūnos prožektorių užmaitinimo būdas yra patikimas, patogus ir pigus, nes nebereikia naudoti šarvuotų lanksčių kabelių (panašūs naudojami liftams), o priklausomai nuo prožektorių kiekio gali būti prijungiami papildomi kištukiniai lizdai. Plieninių vamzdžių, pritvirtintų prie atramos vidinių sienelių, dėka užkertama galimybė kabeliams susiliesti su trosine sistema ir kitais mechanizmais.

Visi elektros prietaisai atramos viršūnėje yra uždengti stiklo pluošto dangčiu, o atramos viduje yra atskirti izoliatoriais nuo metalinio atramos korpuso.



5 pav. Atsijungiantis kištukinis lizdas prožektorių užmaitinimui

Prožektoriai ir jų maitinimo blokai prie mobilios karūnos tvirtinami specialiomis slankiojančiomis apkabomis, kas leidžia lengviau paskirstyti svorį ir išbalansuoti karūną. Karūnos išbalansavimo instrukcija visada pateikiama su atramos



montavimo instrukcija. Karūnos svoris išbalansuojamas pagal formulę apskaičiuojant prožektorių montavimo taškus ir dėka kreipiančiosios blogai išbalansuota karūna nejudės, todėl blogas išbalansavimas neįmanomas.

Naudojamos medžiagos ir projektavimo principai

Visų N.C.M. atramų projektavimui atsparumas skaičiuojamas naudojant atsargos koeficientą 1,2 (didesnė atsarga). Be atramų apkrovų yra tikrinamas atramos svyravimas, kurio maksimali riba neviršija 4% atramos aukščio. Pateikiamos vėjo atsparumo skaičiuotės atitinkančios vėjo matavimus prie 10m aukščio. Atramų tvirtumui užtikrinti naudojamas mažesnis stiebo kūgiškumas (viršūnės diametras dažniausiai apie 180mm).

Atramos stiebas – Plienas S355 J2G3 (Fe510D) – pagal standartą EN10025

R = 510 – 680 N/mm²

ReH = 355 N/mm²

A = 22%

Mobili karūna ir kitos detalės – Plienas S235 JR (Fe360) – pagal standartą EN10025

R = 360 – 490 N/mm²

ReH = 235 N/mm²

A = 20%

Leidžiamos paklaidos pagal UNI EN 40/2

Išorinis diametras ±1%

Storis ±10%

Tiesumas ±0,003 nuo atramos aukščio

Ilgis ±0,5%

MEGAFAR atramų matmenų lentelė, kai prožektorių išdėstymas 360°

Kodas	H - aukštis	N - Max prožektorių kiekis, vnt	D - Ø apatinis diametras	d - Ø viršutinis diametras	Th - Sekcijų metalo storiai	Svoris, kg	Pamato matmenys AxBxH2 m
TM 200.5	20 m	5	602 mm	180 mm	4-4 mm	1350	2,7 x 2,7 x 1,6
TM 200.10	20 m	10	642 mm	220 mm	4-4 mm	1450	2,8 x 2,8 x 1,6
TM 250.5	25 m	5	180 mm	700 mm	4-4-4 mm	1850	3,1 x 3,1 x 1,9
TM 250.10	25 m	10	220 mm	740 mm	4-4-4 mm	1970	3,2 x 3,2 x 1,9
TM 300.5	30 m	5	180 mm	800 mm	4-4-4 mm	2275	3,5 x 3,5 x 2,2
TM 300.10	30 m	10	220 mm	846 mm	4-4-4 mm	2415	3,5 x 3,5 x 2,2
TM 400.5	40 m	5	220 mm	990 mm	5-4-4-4 mm	3365	4,2 x 4,2 x 2,7
TM 400.10	40 m	10	260 mm	1050 mm	5-4-4-4 mm	3510	4,4 x 4,4 x 2,9

Dėmesio: Lentelės duomenys yra apytiksliai ir tik patariamieji, kiekvienu atskiru atveju būtina perskaičiuoti ir patvirtinti konstrukciją priklausomai nuo konkrečios situacijos. Preliminarūs pamatų matmenys paskaičiuoti prie grunto 1 kg/cm².

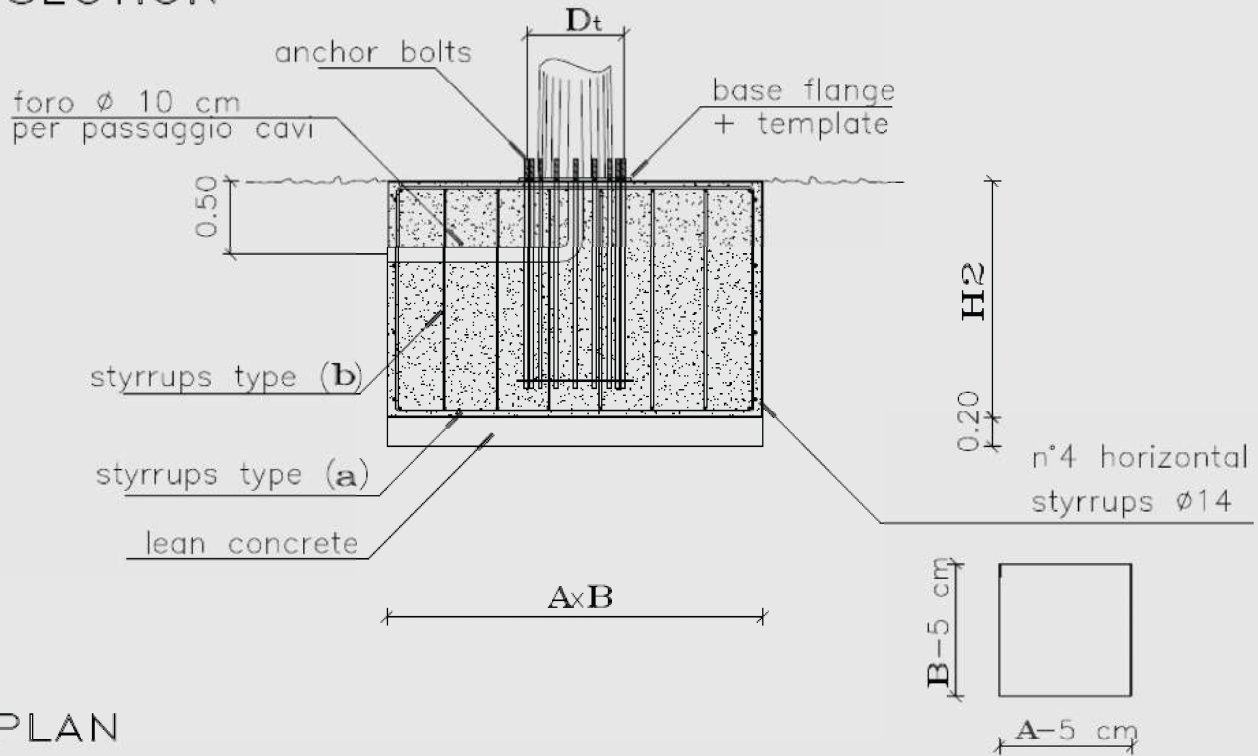
Pastaba: galimi ir kitokie nestandartiniai atramų aukščiai, konstrukcija, prožektorių išdėstymo schemos. Pagal individualius užklausimus gamykla gali pasiūlyti optimalius sprendimus, tam tereikia žinoti:

- Norimą atramos aukštį;
- Vėjo greitį, pagal vietovės vėjo zoną;
- Šviestuvų tipą, galią, skaičių;
- Šviestuvų išdėstymo schemą (180° - 360° arba kitos).

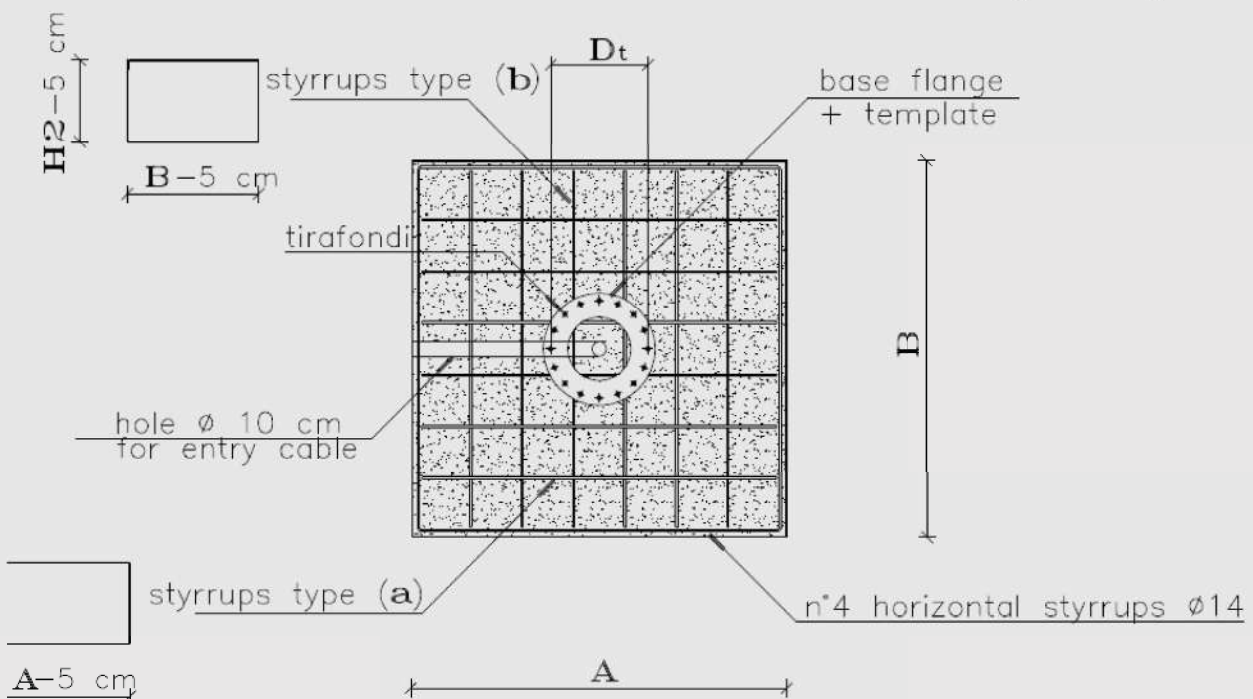
Pamatai MEGAFAR atramoms

Kiekvienai atramai skirtas pamatas yra skirtingas priklausomai nuo atramos matmenų. Pamato konstrukciją (6 pav.), matmenis pagal atramos dydį, apkrovą, grunto sąlygas konkrečiu atveju suprojektuoja gamyklos inžinieriai ir brėžinius pateikia kartu su tiksliais atramos brėžiniais bei kita projekto dokumentacija. Bokštinių atramų pamatai pagal gamyklos pateiktus brėžinius ir instaliavimo instrukciją yra liejami objekto statybų aikštelėje.

SECTION



PLAN



6 pav. Pamato pavyzdinis brėžinys

**Bokštinės atramos MEGAFAR techninė - projektinė specifikacija (teksto pavidalu)**

Bokštinė atrama **H (m)** aukščio su mobilią prožektorių karūna skirta **N-iems (prožektorių vnt.) P (W)** galios prožektoriams montuoti, kai vieno šviestuovo paviršiaus vėjo plotas **S (m²)**. Prožektorių išdėstymas ant karūnos **Z° (laipsniai, pvz.: 360° arba 180°)**. Atrama skirta atlaikyti **V m/s (greitis)** vėjo poveikį, kai vėjo greitis skaičiuojamas 10m aukštyje pagal Lietuvos Respublikos Statybos techninį reglamentą, **Y (I arba II arba III)** vėjo apkrovos rajonui.

Daugiabriaunis karštai cinkuoto (EN1461) plieno stiebas susideda iš tarpusavyje susimaunančių ir užsifiksuojančių **X vnt.** sekcijų. Apatinės atramos dalies diametras **D (mm)**, ji tvirtinama varžtais prie betoninio pamato. Atramos viršūnės diametras **d (mm)**, ją ir visą įrangą dengia apsauginis stiklo pluošto gaubtas. Karūna pritvirtinta prie kronšteino (suporto), kuris juda aliuminio kreipiančiąja, sumontuota stiebo išorėje. Kronšteiną trosu ir viršutinio skriemulio pagalba per neprisiskančią pavarą ir dantračius kelia nešiojamas prijungiamas variklis. Prožektoriai užmaitinami pratesiant kabelį stiebo viduje sumontuotu, plieniniu vamzdžiu nuo apatinėje dalyje esančių elektros lizdų iki stiebo viršuje esančios atsijungiančios karūnos užmaitinimo rozetės. Karūnos rozetė ir kronšteino kištukas atsijungia/prisijungia karūnos nuleidimo/pakėlimo metu.

Saugumo priemonės – avarinį karūnos kritimą sustabdanti „**Parašiutinė stabdžių sistema**“ sumontuota ant kronšteino; **mobilios karūnos fiksavimo įrenginys**, kad normalioje būsenoje trosai nebūtų nuolat įtempti; **antirotaaciniai kaiščiai**, užtikrinantys karūnos stabilumą ir prožektoriaus nesisukiojimą veikiant vėjo jėgoms; **atsijungiantis karūnos kištukinis elektros lizdas**, užtikrinantis saugų aptarnavimą; pakėlimo/nuleidimo kontrolės įrenginys, susidedantis iš nereversinės redukcinės pavaros ir apsauginio dantračio su automatišku operacijų nutraukimu, kai karūna pasiekia galines padėtis; instaliacinio plieninio vamzdžio, atramos viduje, dėka užkertama galimybė kabeliams susiliesti su trosine sistema ir kitais mechanizmais.

Atramos betoninio pamato matmenys **AxBxH2**. Pamatas pagal gamintojo pateikiamą individualų brėžinį, varžtų montavimo instrukciją instaliuojamas (liejamas) statybų vietoje.

Bokštinės atramos MEGAFAR techninė - projektinė specifikacija (lentelės pavidalu)

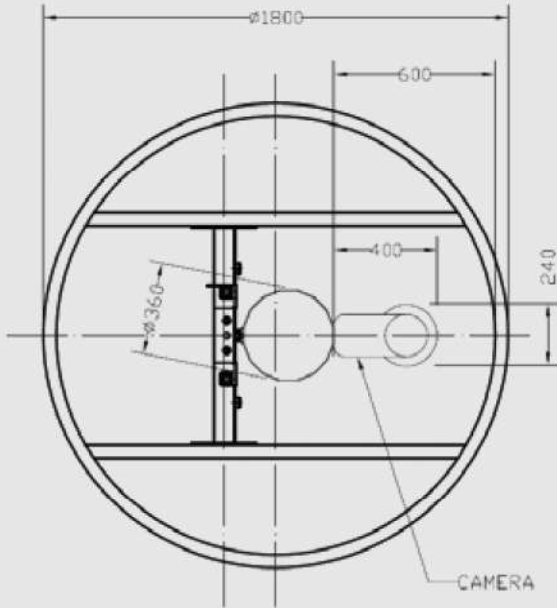
Reikalavimas	Išpildymas
Atramos konstrukcija:	
Atramos aukštis	H (m)
Stiebas	Daugiabriaunis, X vnt. sekcijų, sekcijos tarpusavyje susimauna, plienas S355
Padengimas	Karštai cinkuota pagal EN1461
Apatinis diametras	D (mm)
Viršutinis diametras	d (mm)
Tvirtinimas	Atrama tvirtinama varžtais prie betoninio pamato
Leistina vėjo greičio apkrova 10m aukštyje (pagal Lietuvos Respublikos Statybos techninį reglamentą)	V m/s, I arba II arba III vėjo apkrovos rajonas
Prožektorių karūna:	
Prožektorių karūna	Mobili (važinėjanti į viršų/apačią)
Ant karūnos montuojamų prožektorių skaičius	N
Ant karūnos montuojamų prožektorių galia	P (W)
Ant karūnos montuojamų prožektorių išdėstymas	Z° (pvz.: 360° arba 180°)
Prožektorių tvirtinimas	Su slankiojančia apkaba
Karūnos apsauga nuo vandens	Apsauginis stiklo pluošto gaubtas
Parašiutinė stabdžių sistema	Sumontuota ant karūnos kronšteino, stabdo avarinį karūnos kritimą
Karūnos fiksavimo įrenginys	Plieninės lingės užtikrinančios, kad normalioje būsenoje trosai nebūtų nuolat įtempti
Karūnos antirotaciniai kaiščiai	Užtikrina karūnos stabilumą ir nesisukiojimą prožektorius veikiant vėjo jėgoms
Karūnos nuleidimo/pakėlimo mechanizmai:	
Karūnos judėjimas	Karūnos kronšteinas juda aliuminio kreipiančiąja, sumontuota stiebo išorėje. Kronšteiną trosu ir viršutinio skriemulio pagalba per pavarą kelia nešiojamas variklis.
Pavara	Neprisiskananti, nereversinė redukcinė pavaros su apsauginiais dantračiais



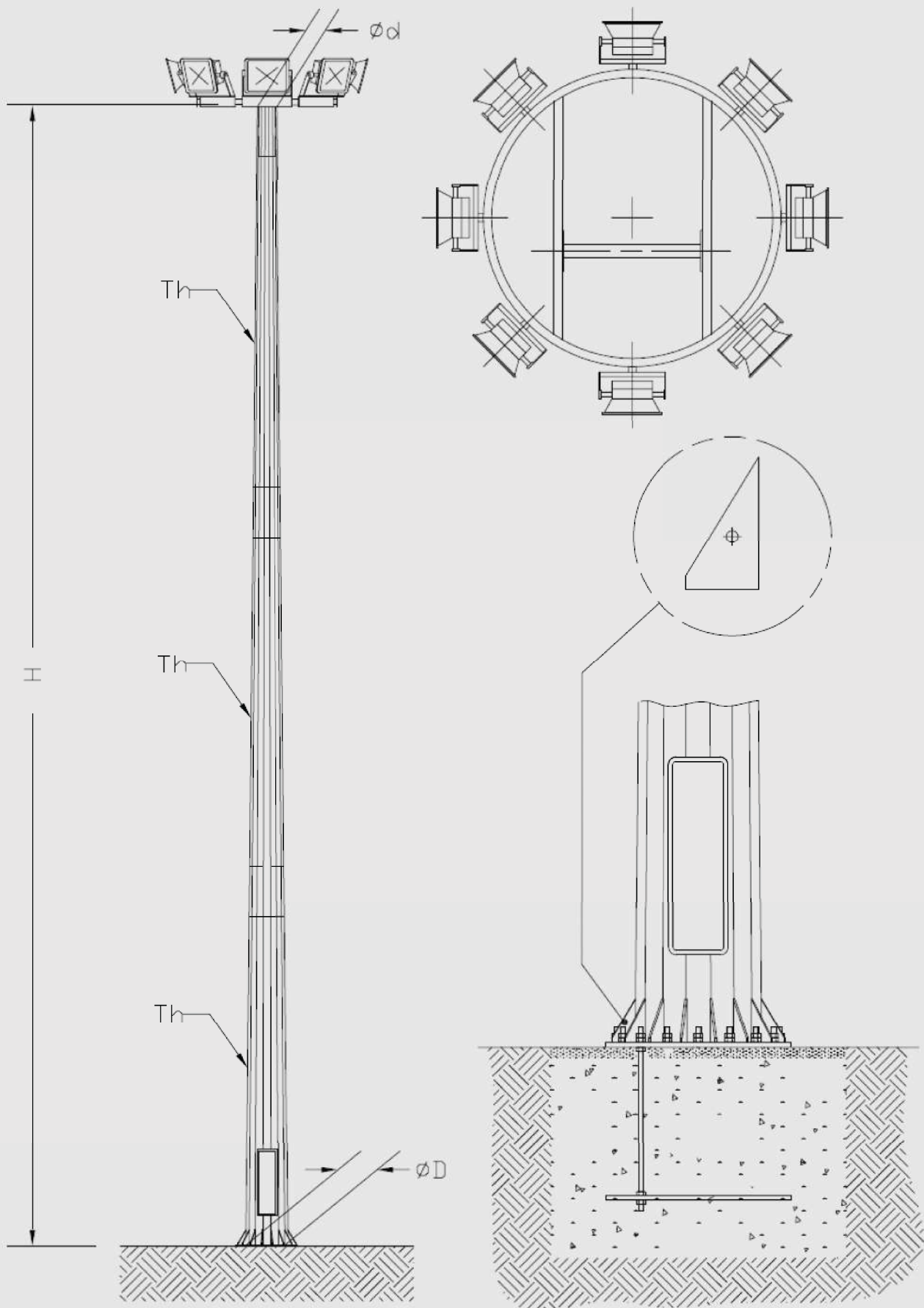
Variklis	Nešiojamas, prijungiamas prie pavaros, reikia 1 vnt. tinka visoms to pačio tipo atramoms
Užmaitinimas ir kiti elektriniai komponentai:	
Prožektorių užmaitinimas	Pratiesiant kabelį stiebo viduje sumontuotu, plieniniu vamzdžiu, nuo apatinėje dalyje esančių elektros lizdų iki stiebo viršuje esančios atsijungiančios karūnos užmaitinimo rozetės
Karūnos rozetė	Karūnos rozetė ir kronšteino kištukas atsijungia/ prisijungia karūnos nuleidimo/pakėlimo metu, užtikrina saugų aptarnavimą
Galinis išjungėjas	pakėlimo/nuleidimo kontrolės įrenginys su automatiniu operacijų nutraukimu, kai karūna pasiekia galines padėtis
Atramos betoninis pamatas:	
Rekomenduojami matmenys	AxBxH2 (m)
Pamatas pagal gamintojo pateikiamą individualų brėžinį, varžtų montavimo instrukciją, instaliuojamas (liejamas) statybų vietoje	

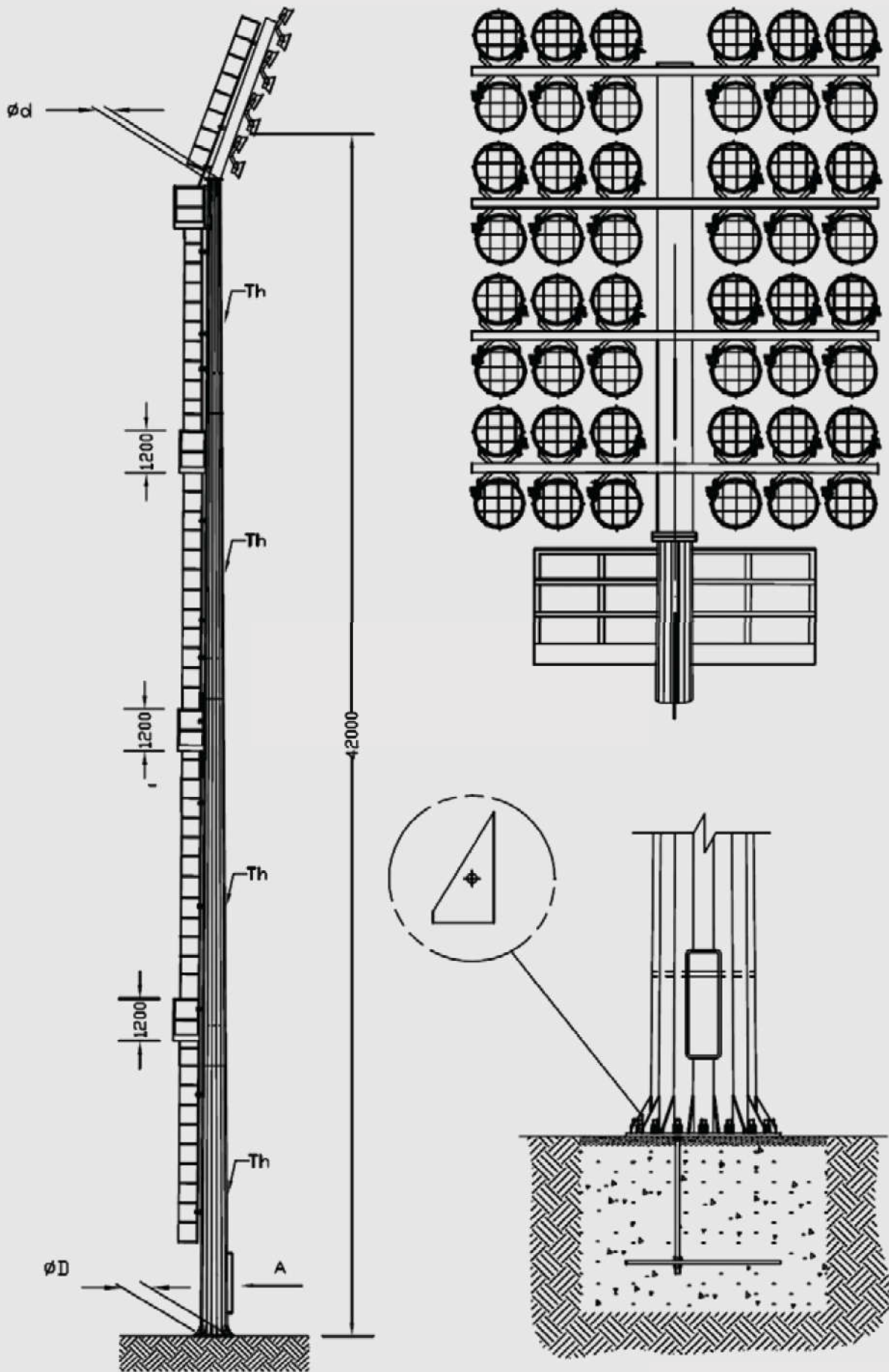
NCM ir kitų gamintojų bokštinių atramų palyginimas

NCM Megafar atramų savybės	Kitų gamintojų atramų savybės
Aptarnavimo metu galima ištraukti karūnos nuleidimo variklį ir tuo pačiu metu aptarnauti kitą atramą	Neišsitraukia
Dėl karūnos fiksatorių pakėlimo trosai normalioje būsenoje nebūna įsitemę	Karūna laikosi ant trosų, trosai nuolat įsitemę
Prožektoriai ir prožektorių maitinimo dėžės prie karūnos tvirtinamos specialiais laikikliais, kas leidžia tolygiai paskirstyti svorį	Kitokie sprendimai
Karūnos stabilumas užtikrinamas kreipiančiosios pagalba, kas leidžia karūnai preciziška trajektorija judėti aukštyn/žemyn be jokių svyravimų	Karūna turi tik du jungiamuosius taškus trosams prijungti, kas neužtikrina stabilumo
Karūnos svoris išbalansuojamas pagal formulę apskaičiuojant prožektorių montavimo taškus ir dėka kreipiančiosios blogai išbalansuota karūna nejudės, todėl blogas išbalansavimas neįmanomas	Svorio paskirstymas ant karūnos sudėtingas dėl tik dviejų atraminių taškų – karūna niekada nebūna tiksliai išbalansuota
Turi antirotacinius stabdžius, kas neleidžia karūnai pasisukti veikiant stipriam vėjui	Karūna yra siūbuojama vėjo
Atramos viduje prie sienelės pratiestas plieninis vamzdis, kuriame pratiesiami visi maitinimo kabeliai, todėl užkertama galimybė kabeliams susiliesti su trosine sistema ir kitais mechanizmais	Kabeliai yra įtempti, juda kartu su trosais, išlieka susipainiojimo tikimybė
Atramos apačioje yra sumontuotos elektros kištukai prožektorių užmaitinimui, kurie esant būtinybei gali būti atjungti. Kad kabelis nevažinėtų kartu su karūna, atramos viršuje yra rozetė prie karūnos pritvirtintas kištukas. Nuleidimo/pakėlimo metu jungtis preciziškai atsijungia/susijungia kreipiančiosios dėka. Jungčių kiekis neribojamas priklausomai nuo prožektorių kiekio	Nėra elektros jungčių, kabelis važinėja kartu su karūna
Galinis išjungėjas sustabdo karūną pasiekus ribinį karūnos judėjimo trajektorijos tašką	Nėra

Naudojami pavaros dantračiai 1:300, kas užtikrina didesnį mechanizmo patikimumą ir tolygesnį darbo žingsnį	Naudojami pavaros dantračiai 1:53
Yra dantračio antiprasisukimą užtikrinantis papildomas saugos dantratis, apsaugai nuo nelaimingų atsitikimų sugedus sistemai (avarijos atveju karūna sustotų stabilioje padėtyje).	Nėra. Avarijos atvejų karūna krenta žemyn
Atramos turi unikalią karūnos sustabdymo „Parašiotinę stabdžių sistemą“, kuri avarijos atveju suveikia akimirksniu ir sustabdo karūnos kritimą	Neturi
Atramos projektuojamos skaičiuojant atsparumus naudojant atsargos koeficientą 1,2 (didesnė atsarga)	Atramos projektuojamos skaičiuojant atsparumus naudojant atsargos koeficientą 1
Be atramų apkrovų yra tikrinamas atramos svyravimas, kai maksimali riba neviršija 4% atramos aukščio	Atramos svyravimas nėra tikrinamas, įvertinamos tik apkrovos
Pateikiamos vėjo atsparumo skaičiuotės, atitinkančios vėjo matavimus prie 10m aukščio pagal STR 2.05.04:2003	Spekuliuojama vėjo atsparumo reikšmėmis nenurodant, kad juos perskaičiuotos didesniam aukščiui
Atramų tvirtumui užtikrinti naudojamas mažesnis kūgiškumas (viršūnės diametras dažniausiai apie 180-220mm)	Taupant medžiagas naudojamas didesnis kūgiškumas (viršūnės diametras dažniausiai apie 110mm)
Visos elektrinės detalės uždengtos stiklo pluošto gaubtu atramos viršuje	Nėra
Ant atramos stiebo galima sumontuoti video kameras	Negalima, nes karūna judėdama kliudo
	

BOKŠTINĖS ATRAMOS SU STABILIA PROŽEKTORIŲ PLATFORMA





Bokštinės atramos su stabiliomis prožektorių platformomis dažniausiai naudojamos stadionų, sporto aikštynų apšvietimui.



Bokštinės atramos su stabilia platforma aprašymas

Stiebo struktūra

Daugiabriaunis stiebas pagamintas iš presuotų galvanizuotų plieno lakštų, suvirintų išilgai į kūgį. Stiebas susideda iš dviejų ar daugiau sekcijų priklausomai nuo atramos aukščio. Kiekviena sekcija susijungia ir užsifiksuoja „SELF-LOCKING“ būdu.

Kopėčios

Aptarnavimo kopėčios, su apsauginiais lankais skirtos užlipti iki prožektorių platformos, tvirtinamos varžtais prie atramos korpuso. Kai atramos aukštis viršija 18m kopėčios komplektuojamos su papildomomis poilsio aikštelėmis. Aikštelių paviršius apsaugotas nuo paslydimo, aikšteles juosia saugos lankai.

Arba

Aptarnavimo kopėčios su apsaugančiu nuo kritimo įrenginiu. Vietoj kopėčių taip pat gali būti naudojamos pakomos su apsaugančiu nuo kritimo įrenginiu.

Arba

Vidinės aptarnavimo kopėčios su apsaugančiu nuo kritimo įrenginiu, tvirtinamos atramos korpuso vidinėje dalyje

Prožektorių platforma

Prožektorių platformos konstrukcija, matmenys priklauso nuo norimo suinstaliuoti prožektorių skaičiaus. Galimos įvairios prožektorių išdėstymo schemas, platformos polinkio kampas. Platformos struktūra projektuojama ir parenkama atitinkamai pagal standarto CNR 10011-10012 reikalavimus, platformos galvanizavimas atitinka standarto UNI 5744-66 reikalavimus.

Pamatai atramoms

Kiekvienai atramai skirtas pamatas yra skirtingas priklausomai nuo atramos matmenų. Pamato konstrukciją, matmenis pagal atramos dydį, apkrovas, grunto sąlygas konkrečiu atveju suprojektuoja gamyklos inžinieriai ir brėžinius pateikia kartu su tiksliais atramos brėžiniais bei kita projekto dokumentacija. Bokštinių atramų pamatai pagal gamyklos pateiktus brėžinius ir instaliavimo instrukciją yra liejami objekto statybų aikštelėje

Naudojamos medžiagos

Atramos stiebas – Plienas S355 J2G3 (Fe510D) – pagal standartą EN10025

R = 510 – 680 N/mm²

ReH = 355 N/mm²

A = 22%

Kopėčios, platforma ir kitos detalės – Plienas S235 JR (Fe360) – pagal standartą EN10025

R = 360 – 490 N/mm²

ReH = 235 N/mm²

A = 20%

Leidžiamos paklaidos pagal UNI EN 40/2

Išorinis diametras ±1%

Storis ±10%

Tiesumas ±0,003 nuo atramos aukščio

Ilgis ±0,5%