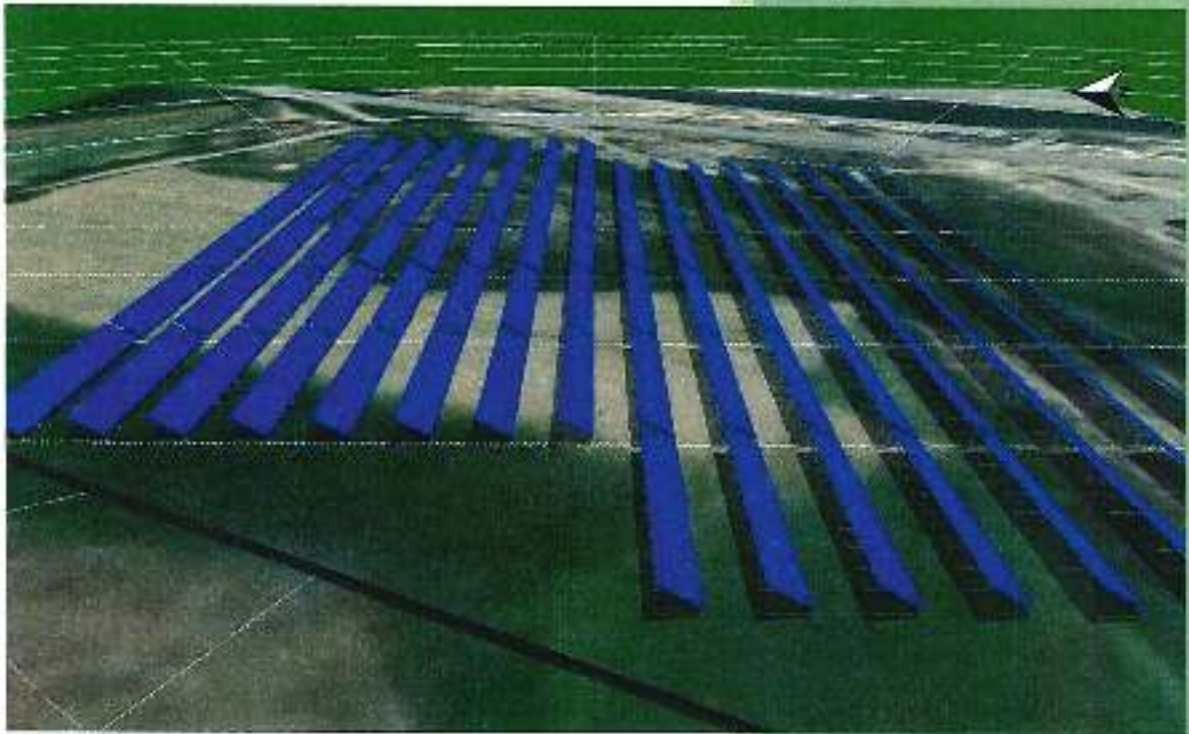


RELACION TEKNIK

**Impliant Fotovoltaik 1MW për Stacionin e Pompave të Ujësjetit
Belsh**





Përmbajtja

1.	HYRJE.....	3
2.	VËSHTRIM I PËRGJITHSHËM	4
2.1.	Fluksi i rrezatimit diellor	4
2.2.	Si varion ky burim	5
3.	VENDNDODHJA E IMPIANTIT FOTOVOLTAIK.....	8
3.1.	Lokalizimi i Vendndodhjes	8
3.1.1.	Pozita gjeografike.....	8
3.1.2.	Topografia e Vendndodhjes.....	9
3.1.3.	Toka dhe Karakteristikat Gjeoteknike.....	9
3.1.4.	Disponueshmëria e Tokës	9
3.2.	Burimi i diellit tek vendi.....	10
3.3.	Reduktimi i mbetjeve ndotëse	14
4.	PËRSHKRIMI TEKNIK I IMPIANTIT FOTOVOLTAIK.....	15
4.1.	Kushtet e Mjedisit.....	15
4.2.	Karakteristika të përgjithshme elektrike.....	16
4.3.	Paraqitja e Impiantit Fotovoltaik	16
4.4.	Modulet Fotovoltaike.....	17
4.5.	Inverterat.....	19
4.6.	Struktura e Montimit të Modulit.....	23
4.7.	Transformatori.....	24
4.8.	Kabinat Elektrike	25
4.9.	Kabllot dhe Lidhjet.....	27
4.10.	Sistemi CCTV	28
4.11.	Kombinatorët.....	28
4.12.	Tokëzimi mbrojtës dhe mbrojtja nga shkarkesat elektrike	29





4.13.	Rrugët për tek Impiantin Fotovoltaik.....	29
6.	OPERIMI DHE MIRËMBAJTJA	32
7.	NORMAT, LIGJET DHE RREGULLAT.....	33



1. HYRJE

Qëllimi i këtij relacioni është të paraqesë detajet teknike të Impiantit Energjetik Fotovoltaik (IEFV) me kapacitet 1 MW në Belsh, duke përdorur panelet fotovoltaike.

Detyra e IEFV-së me kapacitet 1 MW, i lidhur me Rrjetin Shpërndarës në tension të mesëm (TM), është sigurimi i furnizimit të pandërprerë me energji elektrike të impiantit, të menaxhuar nga Ujështjellës Belsh.

Raporti paraqet detajet e vendit të zgjedhur, karakteristikat teknike të pajisjes së impiantit kryesor, sistemin elektrik dhe vlerësimin e prodhimit.



2. VËSHTRIM I PËRGJITTHSHËM

Teknologjia Fotovoltaike (**FV**) shndërron energjinë e dritës së diellit në energji elektrike. Ky shndërim kryhet pa përdorimin e pjesëve të lëvizshme, duke mos konsumuar lëndë djegëse fosile, pa krijuar ndotje dhe duke zgjatur për dekada me një kosto mirëmbajtjeje minimale. Përdorimi i një burimi energjie, gjërësisht të disponueshëm dhe të besueshëm, siç është dielli, i cili ruhet dhe transportohet pa vështirësi dhe pa emetime, e bën këtë teknologji veçanërisht të praktikueshme, për të vënë në punë në distancë platforma kërkimore shkencore. Shembuj të sistemeve, që përdorin këtë teknologji, janë të shumtë. Natyra e kësaj teknologjie krijon mundësinë e përshtatjes së saj me sisteme me fuqi të ndryshme. Gjithësesi kjo teknologji mund të kufizohet nga luhatjet vjetore të rrezatimit diellor, veçanërisht në gjërësitë gjeografike ekstreme (në pole).

2.1. Fluksi i rrezatimit diellor

Çdo sekonde, dielli shndërron më shumë se katër milion ton të masës së tij (hidrogjen dhe helium), në energji, duke prodhuar neutrino dhe duke rrezatur fotone në të gjitha drejtimet. Një fraksion i vogël (gjysmë trillard) i kësaj energjie, mbas një udhëtimi prej rreth 150 milion kilometra, bie në Tokë. Ky udhëtim zgjat pak më shumë se tetë minuta. Fluksi i rrezatimit diellor (sasia e fuqisë, që dielli depoziton pingul në njësi të sipërfaqes) është 1368 W/m² në distancën diell-tokë. Ky koeficient quhet konstante diellore. Sidoqoftë, jo i gjithë fluksi i rrezatimit diellor arrin mbi sipërfaqen e tokës së planetit tonë. Një pjesë e saj përthithet nga atmosfera e tokës. Vlera e fluksit të rrezatimit diellor është rreth 1000 W/m² në mot të kthjellët kur dielli është afër Zenitit. Planeti ynë nuk ka formën e një rruzulli. Kështu që, sipërfaqja e globit është rreth katër herë sa sipërfaqja e prerjes që kalon nga qendra e rruzullit. Si rrjedhim, fluksi i rrezatimit diellor, i mesatarizuar përgjatë vitit dhe mbi sipërfaqen e globit, është rreth 1/4 e 1368 W/m², d.m.th. 342 W/m².

Nga këto 342 W/m², rreth 77 W/m² reflektohen mbrapsht në hapësirë për shkak të reave, aerosoleve dhe astmosferës, dhe 67 W/m² përthithet nga atmosfera (IPCC 2001). Nga pjesa e mbetur prej 198 W/m², rreth 57% bie mbi sipërfaqen e tokës. Rrezatimi diellor, që godet sipërfaqen e tokës ka 2 komponente: rrezatimin e drejtpërdrejtë, i cili vjen direkt nga diellit; dhe rrezatimin e shpërndarë, që vjen në mënyrë indirekte. Rrezatimi direkt krijon hije, kurse ai i shpërndarë jo. Rrezatimi direkt lidhet me termin shkëlqim (një kombinim drite të fortë dhe rrezatim i nxehtë). Rrezatimi i tërthortë perceptohet si "drita e ditës". Të gjitha pajisjet, të cilat kanë si hyrje dritën e diellit, duhet të marrin parasysh edhe një komponent të tretë: rrezatimin indirekt, që reflektohet nga sipërfaqja e tokës. Termi global rrezatim diellor, në thelb i referohet komponenteve direkt dhe të tërthorta të rrezatimit.

Në total, dielli ofron një sasi të konsiderueshme energjie. Përlogaritet se në sipërfaqen e tokës në një vit arrijnë rreth 885 milion TWh, e barabartë kjo me 6200 herë energjinë e konsumuar nga njerëzimi në 2008 dhe 4200 herë energjinë, që njerëzit do të konsumojnë në 2035, duke ndjekur skenarin e konsumit të energjisë sipas Agjencisë Ndërkombëtare të Energjisë ANE (IEA). Me fjalë të tjera, diellit i duhet rreth 1 orë e 25 minuta për të na dërguar sasinë e energjisë, që konsumojmë gjatë një viti. Në vitin 2035, sipas skenarit, kjo shifër do të rritet pak më shumë se 2 orë.

Studime kanë treguar se rezervat fosileve përfaqësohen nga 46 vjet naftë, 58 vjet gaz natyror dhe rreth 150 vjet qymyr, nëse konsumimi i energjisë vazhdon me të njëjtin ritëm si aktualisht (IEA, 2010 b).

Nëse e gjithë energjia e marrë nga dielli në një vit të vetëm, do ishte grumbulluar dhe ruajtur, atëherë ajo do të përfaqësonte në total më shumë se 6000 vjet konsum energjie. Gjithësesi, edhe 1/10 e kësaj energjie do të mjaftonte për zgjidhjen e problemit të furnizimit me energji.

2.2. Si varion ky burim

Megjithëse i konsiderueshëm, dielli si burim energjie nuk është konstant. Energjia që përftojmë prej tij, varion gjatë ditës, gjatë vitit dhe varet edhe nga pozicioni gjeografik. Për një sipërfaqe tepër të madhe, këto variacione shkaktohen nga gjeografia e tokës dhe nga lëvizjet astronomike (rrotullimi nga Perëndimi në Lindje dhe orbita rreth Diellit). Këto variacione theksohen dhe bëhen më pak të parashikueshme nga dita në ditë, nga bashkëveprimi ndërmjet gjeografisë, oqeanit, tokës dhe nga ndryshim i masave ajrore, duke filluar që nga fronimi i reve. Të gjithë vendet mbi tokë kanë të njëjtën periudhë të ditëve me diell. Ajo përlogaritet në rreth 4380 orë për vit jo të brishtë (afërsisht sa gjysma e kohëzgjatjes së përgjithshme të një viti). Megjithatë, ato marrin vlera të ndryshme të mesatares vjetore të sasisë së energjisë diellore. Aksi i rrotullimit të tokës ka pjerrësi 23.45° në lidhje me planin e orbitës së tokës rreth diellit. Pjerrësia është shkak i lindjes së stinëve. Në hemisferën veriore, ditët më të gjata rezultojnë nga ekuinoksi i Marsit deri tek ekuinoksi i Shtatorit, sepse dielli është më lart në qiell. Ndërsa në hemisferën Jugore, ditët më të gjata rezultojnë nga ekuinoksi i Shtatorit deri tek ekuinoksi i Marsit.

Kur dielli është më pranë horizontit, energjia e tij shpërndahet mbi një hapësirë më të madhe dhe si rrjedhojë ajo është më e dobët për njësi të sipërfaqes. Kjo dukuri quhet "efekti kosinus". Supozojmë se kemi një sipërfaqe horizontale, në një ambient pa atmosfere, dhe drejtimi i diellit për nga Zeniti i tij, formon një kënd me vertikalen. Rrezatimi i marrë mbi atë sipërfaqe është i barabartë me rrezatimin mbi një sipërfaqe pingul me drejtimin e diellit, duke e shumëzuar me kosinusin e këtij këndi.

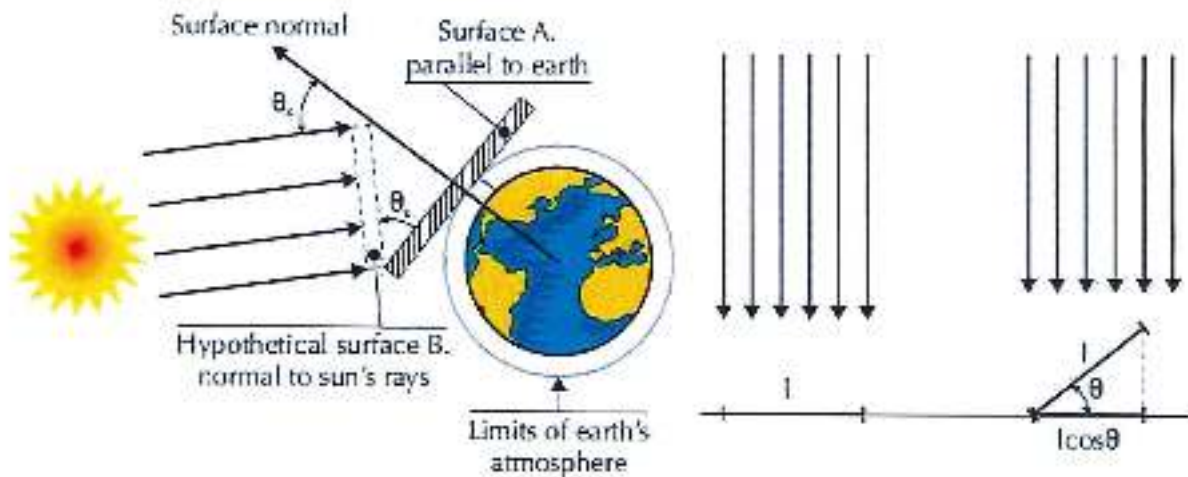


Fig 1 - Incidenca e rrezatimit diellor

Për shkak të pjerrësisë, mbi tokë krijohen dy zona, secila prej të cilave kufizohet nga dy vija imagjinare. Këto zona kanë veçorinë se dielli ndodhet pingul mbi kokë të pakëlën një herë gjatë vitit diellor. Këto janë tropikët, të vendosura në gjerësinë gjeografike 23.45° në të dy anët e ekuatorit. Si rrjedhim, zonat tropikale marrin më shumë rrezatim mesatar vjetor për njësi sipërfaqeje sesa vendet, që janë mbi Tropikun e Veriut ose nën Tropikun e Jugut. Pavarësisht prej absorbimit të atmosferës, sasia e rrezatimit në dispozicion ble, sidomos në dimër, me rritjen e gjerësisë gjeografike. Mesatarja e rrezatimit kozmik në një plan horizontal varet nga gjerësia gjeografike. Fluksi i rrezatimit diellor varion gjatë vitit në gjerësi të ndryshme gjeografike. Ai varion më shumë në gjerësitë gjeografike ekstreme (pole) dhe shumë më pak në tropikë.

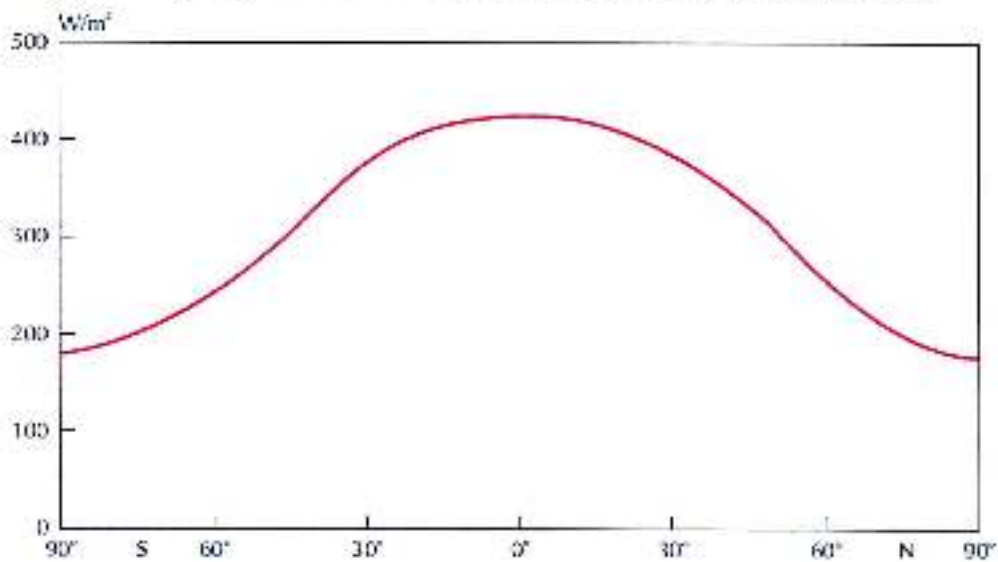


Fig 3 - Fluksi mesatar vjetor i rrezatimit

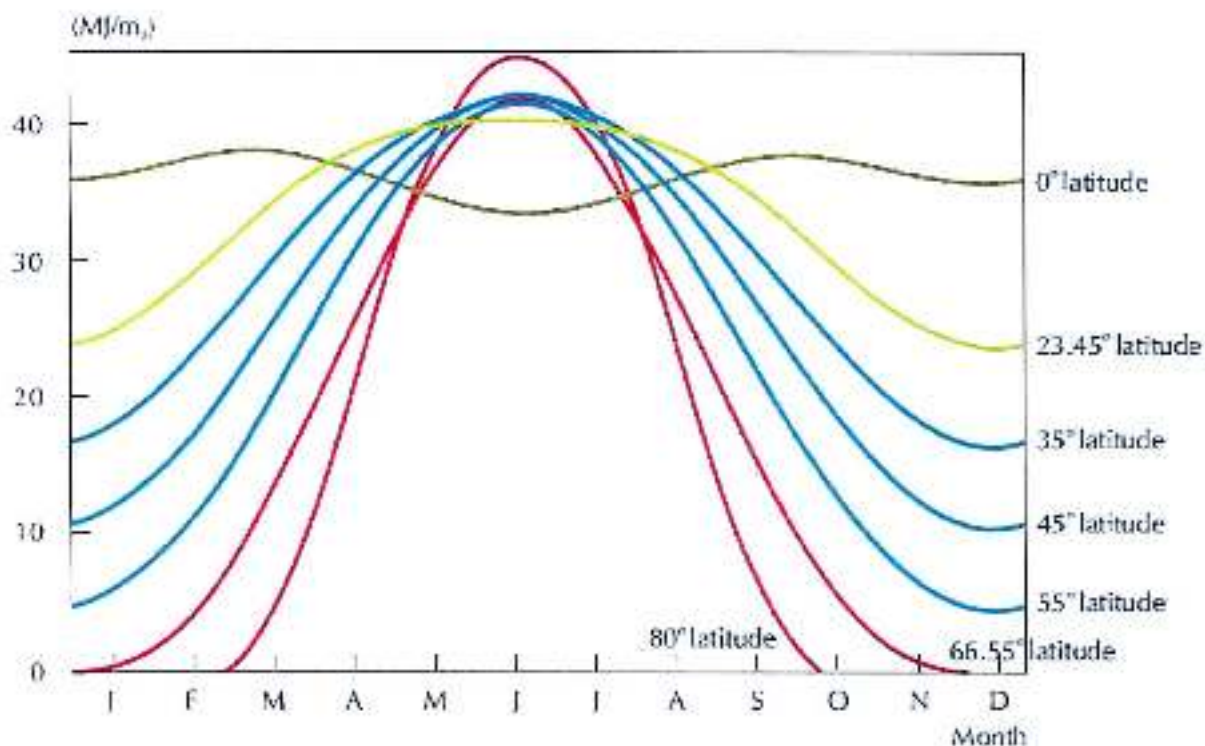


Fig 2- Sasia ditore e fluksit të rrezatimit kozmik në një plan horizontal mbi sipërfaqen e tokës

Rreth gjysmë e rrezatimit të shpërndarë humbet në hapësirën kozmike. Pjesa e mbetur drejtohet drejt sipërfaqes së tokës nga të gjitha drejtimet (rrezatim i shpërndarë). Sasia e energjisë së reflektuar, të shpërndarë dhe të absorbuar varet nga distanca, që rrezet e diellit duhet të përshkruajnë, si dhe nga nivelet e grimcave të pluhurit dhe avujve të ujit dhe veçanërisht e reve, që iu dalin përpara. Ndikimi i vogël i "efektit kosinus" i dhe i masave ajrore e bëjnë zonën në brendësi të tropikeve më me diell se të tjerat. Sidoqoftë, rrezatimi, që mbërrin mbi sipërfaqen e tokës, është më i fortë në zona të thata ose gjysëm të thata sesa në zona tropikale ose zonat e lagështa ekuatoriale. Këto zona gjenden zakonisht në pjesët Perëndimore të kontinenteve rreth tropikeve, por jo afër ekuatorit.

3. VENDNDODHJA E IMPIANTIT FOTOVOLTAIK

3.1. Lokalizimi i Vendndodhjes

3.1.1. Pozita gjeografike

Zona e Impiantit Fotovoltaik gjendet në qendër të Shqipërisë, në fshatin Reras, në një zonë të rrafshët të bashkisë së Belsh.

Koordinatat e pozitës gjeografike janë:

40° 56' 18" Veri

19° 58' 50" Lindje



Fig 4 - Fotografi e Belsh-it nga lart

3.1.2. Topografia e Vendndodhjes

Vendi i zgjedhur për impiantin është tërësisht i sheshtë, dhe kuota (lartësia nga niveli i detit), është pothuajse e njëjtë në të gjithë sipërfaqen.



Fig 5 - Ilustrim i zonës së impiantit FV

3.1.3. Toka dhe Karakteristikat Gjeoteknike

Karakteristikat gjeoteknike të vendit për Impiantin Fotovoltaik janë mbledhur nga studimi përkatës i zonës.

3.1.4. Disponueshmëria e Tokës

Toka e kërkuar për ndërtimin e Impiantit Energetik Fotovoltaik 1MW është me 2,5 hektarë, duke përfshirë modulet dhe strukturat mbajtëse, sipërfaqen për sistomet ndihmëse, Invertuesit dhe kabinetet e transformatorëve, gardhin dhe portat e hyrjes. Sipërfaqja totale e mbuluar me panele do të jetë 5961 m².



3.2. Burimi i diellit tek vendi

TË DHËNAT	
Bashkia:	Belsh
Gjerësia gjeografike:	40° 56' 18" Ver
Gjatësia gjeografike:	19° 58' 50" Lindje
Burimi i të dhënave klimatereke:	PVGIS
Koeficienti i reflektimit:	20 %

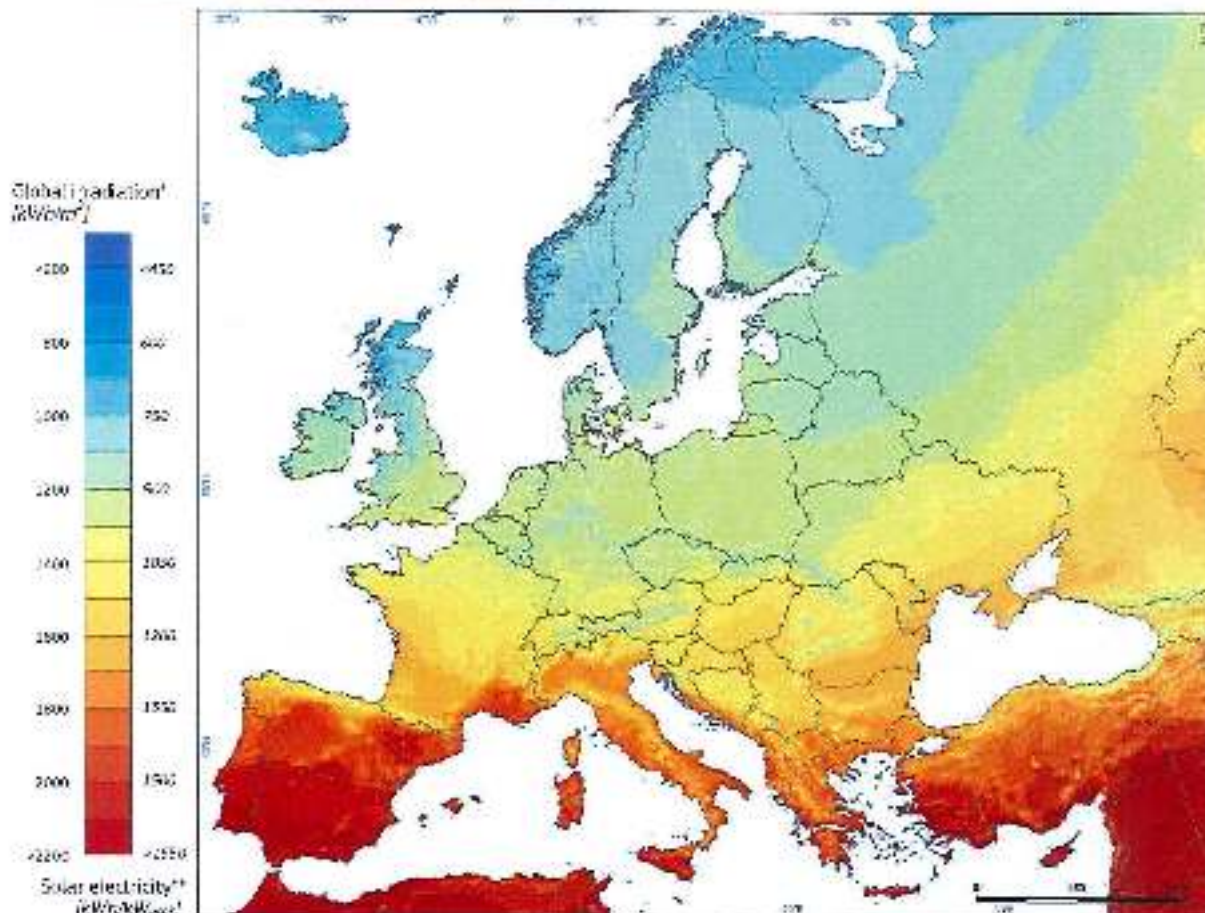


Fig 7

*Yearly global radiation includes the direct on optimally inclined surface and diffuse radiation.

**Yearly solar electricity potential is estimated based on PVGIS, assuming a photovoltaic conversion efficiency of 0.25.

© European Union, 2012
PVGIS <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Author: Thomas Huld, Irene Plewa-Peters
EU-JRC Research Centre
E-mail: thuld@ec.jrc.it, irene.plewa@ec.jrc.it

© 2012 SOLARES s.p.a. - Tutti i diritti sono riservati. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla SOLARES s.p.a.

Potenciali i energjise elektrike prej fotovoltajkëve në Vendet Evropiane

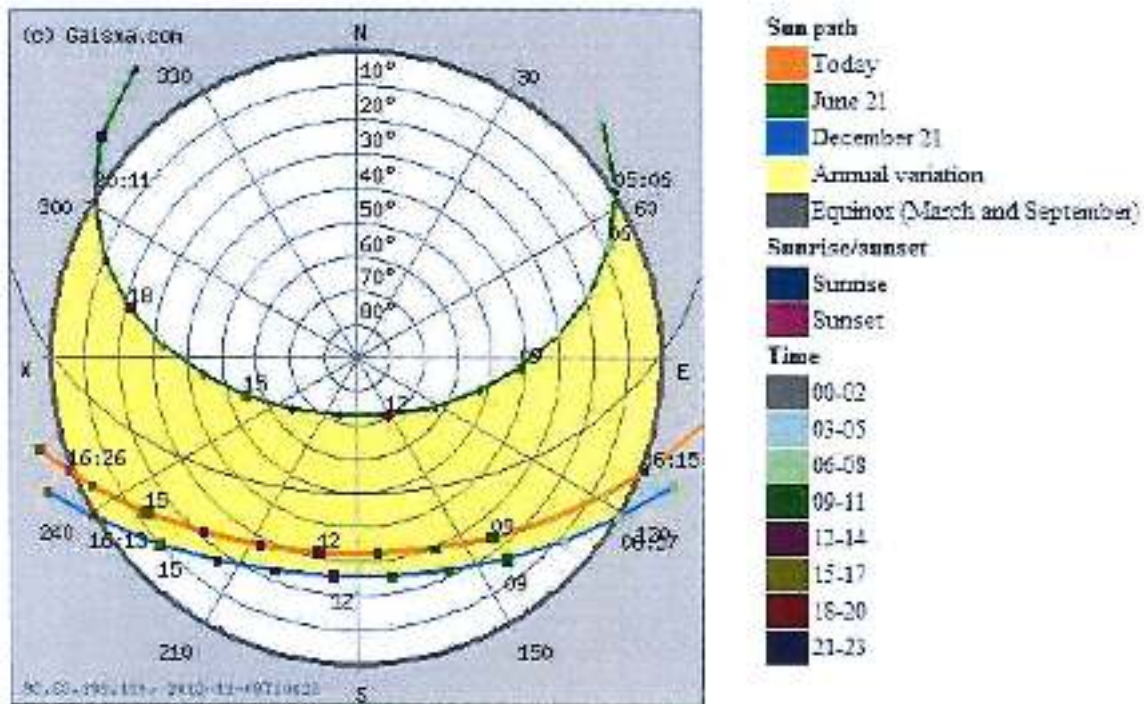


Fig 9 – Diagrama e rrugës së Diellit mbi Belsh

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Insolation, kWh/m ² /day	1.75	2.39	3.35	4.09	5.17	6.22	6.42	5.63	4.16	2.76	1.77	1.43
Clearness, 0 - 1	0.44	0.44	0.45	0.43	0.47	0.54	0.57	0.56	0.50	0.45	0.40	0.40
Temperature, °C	-1.48	0.11	4.26	9.54	15.25	19.42	22.15	22.07	17.32	11.30	4.71	-0.53
Wind speed, m/s	4.00	4.16	3.92	3.68	3.28	3.19	3.36	3.41	3.36	3.69	3.92	4.17
Precipitation, mm	84	76	72	64	72	46	35	33	47	83	113	113
Wet days, d	12.8	12.4	13.0	13.2	12.6	9.8	6.7	8.3	7.3	9.7	12.7	13.8

These data were obtained from the NASA Langley Research Center Atmospheric Science Data Center, New et al. 2002

Fig 10 – Energjia diellore në Belsh dhe meteorologjia e sipërfaqës

Sipas të dhënave klimatike, të marra nga baza e të dhënave të PVGIS, kemi këtë shpërndarje të rrezatimit diellor gjatë vitit:

Rrezatimi diellor ditor mesatar mbi sipërfaqen e moduleve (kWh/m²)

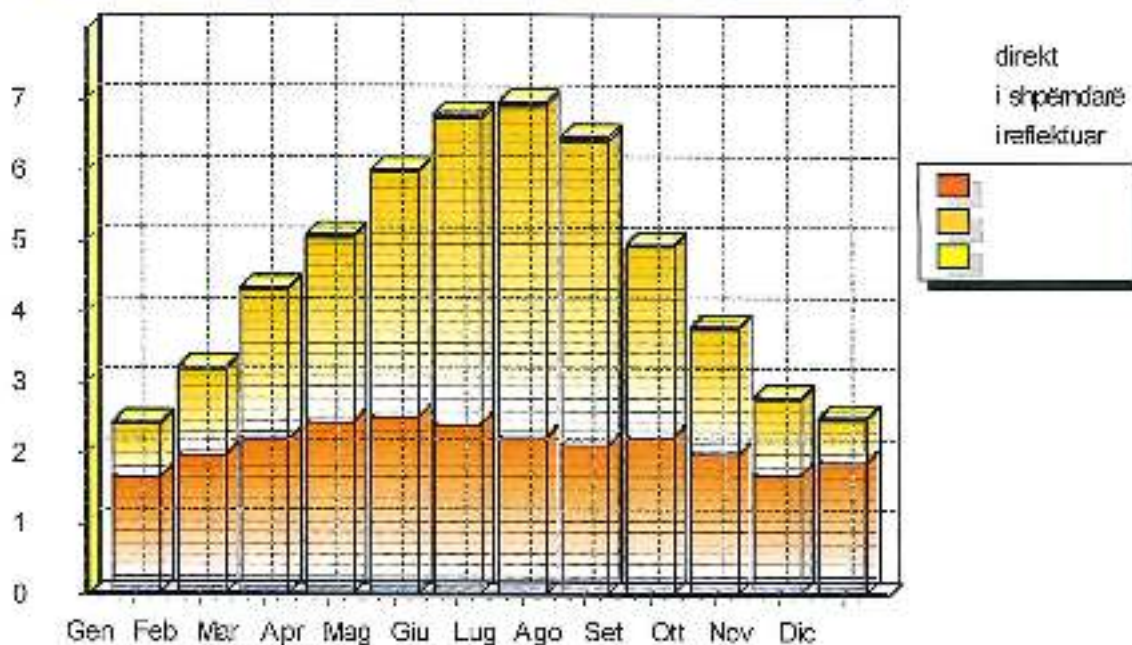


Fig 11 - Rrezatimi diellor mesatar ditor në module (kWh / m2)

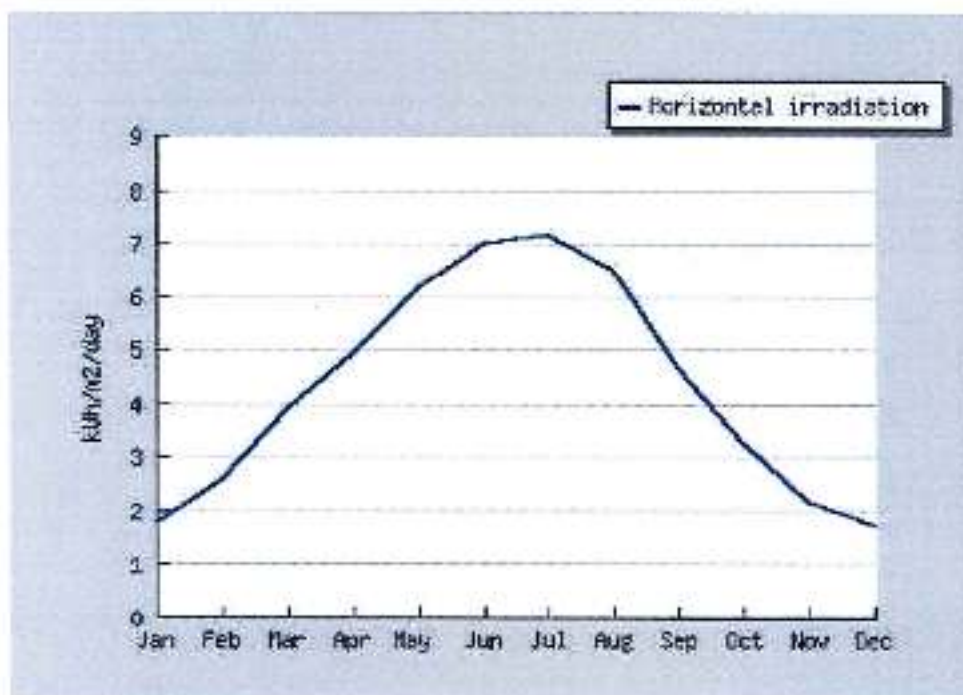


Fig 12 - Kurba e rrezatimit për vendin e impiantit fotovoltaik me sipërfaqe horizontale

3.3. Reduktimi i mbetjeve ndotëse

Pas realizimit të Impiantit Fotovoltaik me kapacitet 1MW mund të llogaritet edhe sasia e mbetjeve ndotëse, për shkak të energjisë së rinovueshme të prodhuar nga Impianti FV, në krahasim me prodhimin tradicional e energjisë në rrugë tradicionale:

Fuqia e Impiantit PV: 1'000 kWp

Prodhimi i Energjisë: ~1650 kWh/vit

Energjia elektrike ekuivalente e prodhuar procese termike-elektrike	
Dioksid sulfuri (SO ₂)	917,78 kg
Oksid azoti (NO _x)	1'253,4 kg
Pluhur	48,20 kg
Dioksid karboni (CO ₂)	720 t

Energjia elektrike ekuivalente e prodhuar procese gjeotermale	
Sulfuri i hidrogjenit (H ₂ S) (fluid gjeotermal)	38,09 kg
Dioksid i karbonit (CO ₂)	8.1 t
Ekuivalent i vajit në tonelata	312 TOE

4. PËRSHKRIMI TEKNIK I IMPIANTIT FOTOVOLTAIK

Në vijim do të këtij paragrafi jepet përshkrimi bazë i funksionimit të prodhuesit të energjisë elektrike duke përdorur panelet fotovoltaike.

Panelet fotovoltaike instalohen në tokë. Ata konvertojnë dritën e diellit në rrymë elektrike të vazhduar (DC).

- Kjo energji elektrike, e prodhuar nga panelet fotovoltaike, dërgohet tek një ose disa pajisje të quajtura Invertera.
- Invertari konverton rrymën e vazhduar të paneleve në rrymë alternative (AC), e cila dërgohet tek transformatorët TU/TM (Tension i Ulët/Tension i Mesëm).
- Transformatori rrit vlerën e tensionin nga TU në MV, në mënyrë që të ushqejë me energji elektrike direkt tek rrjeti shpërndarës, në tension të mesëm.

Rrjeti i lidhur me energjinë diellore përbëhet nga pajisja kryesore dhe komponentet e listuar më poshtë:

- Modulet Fotovoltaike / Konfigurimi në grup
- Invertar-at
- Kutitë shpërndarëse
- Sistemi i Montimit të Moduleve
- Sistemi i Monitorimit

Konfigurimi i Impiantit Fotovoltaik	
Lloji i konstruksionit	I fiksuar në tokë
Modulet	Copë 3072 x 330 Wp (31 V; 9,2 A)
Grupe modulesh në seri	192 x 16 module
Inverterat	Copë 16 x 66kVA (12 grupe për secilin)
Transformatorët	Copë 1 x 1250kVA 10/0.4kV
Fuqia nominale e Impiantit Fotovoltaik	1013,76 kW

Panelet do të lidhen në seri nga 19 copë me tension maksimal 758 V për seri. Gjithesëj do të jenë 192 seri me nga 19 panele. Këto do të jenë të organizuara në 16 rreshta me nga 228 panele secilë dhe fuqi totale për rresht 64980 W.

Fuqia totale gjeneruese e impiantit do të jetë $3648 \times 330 = 1013760$ W.

Kabli që do të përdoret për lidhjen e serive të paneleve do të jetë kabell solar me dopjo izolim dhe seksion 6 mm². Konektorët mashkull dhe femer do të jenë të tipit TYCO MC3-MC4.

4.1. Kushtet e Mjedisit

Lartësia	<1000 m
Temperatura Ditore	-25 +40 ° C
Temperatura mesatare	12 ° C
Ndodja	E ulët
Kushtet atmosferike	Jo agresiv

4.2. Karakteristika të përgjithshme elektrike

Impianti Fotovoltaik mund të ndahet në dy pjesë, sipas nivelit të tensionit:

Pjesa në tension të mesëm (TM)

Tensioni Nominal	10 kV
Tensioni i Punës	10 kV (sipas specifikimit të rrejtës shpërndarës)
Tensioni Maksimal	12 kV
Frekuenca Nominale	50 Hz
Izolimin për tensionit nominal:	

o Frekuenca Industriale (50Hz/60s)	50 kV efektiv
o Shkarkesa atmosferike (1.2/50µs)	125 kV pik

Rryma e qarkut të shkurtër	25kA
Kohëzgjatja e lidhjes të shkurtër	3 s

Pjesa në tension të ulët (TU)

Tensioni Nominal ac	400V
Tensioni Nominal dc	760V
Frekuenca Nominale	50Hz
Niveli izolues	1000V

4.3. Paraqitja e Impiantit Fotovoltaik

Në mënyrë që të sigurohet prodhimi maksimal i energjisë nga Impiantin FV, janë shfrytëzuar karakteristikat, që jepen si mëposhtë:

- Azimut: 0° (Jug);
- Pjerrësia e modulit FV: 30°;
- Distanca midis rreshtave paralele të moduleve (largësia): rreth 3.5 m.

Këndi i pjerrësisë së moduleve, i rregulluar në 30°, mundëson marrjen e një rrezatimi diellor, mbi planin e çdo modulit, sa më të madh, përgjatë gjithë vitit.

Kabli që do të përdoret për lidhjen e serive të paneleve do të jetë kabl solar me dyjzo izolim dhe seksion 6 mm². Konektorët mashkull dhe femer do të jenë të tipit TYCO MC3-MC4.

4.4. Modulet Fotovoltaike

Komponenti kryesor i një sistemi fotovoltaik është celula fotovoltaike. Ky element shndërron rrezatimin diellor në energji elektrike. Moduli ose panel fotovoltaik përbëhet nga një numër i paracaktuar celulash fotovoltaike, të cilat lidhen midis tyre në një mënyrë të caktuar. Modulet fotovoltaike kanë disa karakteristika, që përshkruajnë sjelljen e tyre gjatë punës në kushte normale, nën kushte standarte të testimit (STC), të cilat përkthohen në: rrezatim spektral A.M 1.5 (shih përkufizimin më poshtë), me fluks rrezatimi 1000 W/m^2 , në temperaturën 25°C .

Karakteristikat kryesore, që merren parasysh kur zgjidhet një modul për një sistem fotovoltaik janë:

- Tension i punimit pa ngarkesë (U_0): është diferenca potenciale ndërmjet dy terminaleve të një pajisjeje pa ndonjë ngarkesë të jashtme të lidhur.
- Tension nominal (U_n): është tensioni ndërmjet terminaleve të modulit, kur ky i fundit arrin fuqinë maksimale në Kushtet Standarte të Testimit (STC).
- Rryma e lidhjes së shkurtër (I_{sc}): lidhje e shkurtër ndodh kur ka një rezistencë me vlerë shumë të vogël ndërmjet të dy terminaleve të modulit (zakonisht $<0.5 \Omega$).
- Rrymë nominale (I_n): është rryma e gjeneruar kur sistemi arrin fuqinë maksimale në STC.
- Fuqia maksimale (P_{max}): është fuqia maksimale e gjeneruar në Kushtet Standarte të Testimit (1000 W/m^2 , temperatura e celulës fotovoltaike 25°C dhe me referencë: një rrezatim spektral të quajtur "Air Mase 1.5" (AM1.5), siç përkufizohet në standardin IEC 60904-3.
- Karakteristika Volt-Ampere (Ikorja I-V): Ikorja I-V tregon marrëdhënien ndërmjet rrymës dhe tensionit tek terminalët e modulit.
- Rendimenti (Eficienca): Rendimenti i modulit është raporti ndërmjet fuqisë së gjeneruar nga moduli dhe fuqisë që vjen në formë rrezatimi mbi modul.
- Toleranca e Fuqisë: Toleranca e fuqisë jepet nga prodhuesi. Ato përfaqësojnë luhatjet maksimale të fuqisë për modulin.
- Koeficienti i temperaturës të P_{max} : Ndryshimi relativ në fuqinë maksimale kur temperatura ndryshon me 1°C .
- Koeficienti i temperaturës për U_0 : Ndryshimi relativ në tensionin e punimit pa ngarkesë, kur temperatura ndryshon me 1°C .
- Koeficienti i temperaturës për I_{sc} : Ndryshimi relativ në rrymën e lidhjes së shkurtër kur temperatura ndryshon me 1°C .
- Temperatura pune: Temperatura, për të cilën moduli mund të shfrytëzohet, pa u çenur funksionimi normal i tij.

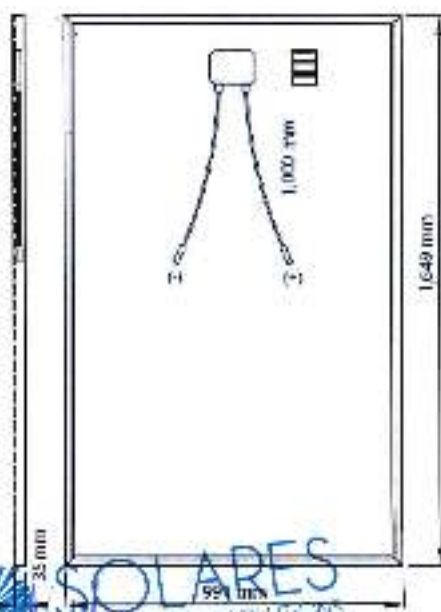
Modulet që ne zgjodhëm, plotësojnë Standartet Europiane për aplikacionet me clementë fotovoltaikë.

Ne morëm parasysh të gjithë parametrat e dhëna mësipër dhe zgjodhëm një modul multikristalorë me fuqi maksimale 330 Wp. Megjithëse disa veçori të moduleve mund të jenë subjekt ndryshimi gjatë fazës së zbatimit të projektit, i gjithë impianti do të ketë një fuqi jo më pak se 1MW.

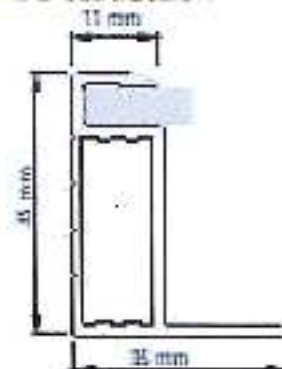


Dimensions

Fig.13 – Dimensionet e modulit



Frame cross section



Electrical Specifications @ STC (AM1.5, 1,000 W/m², 25 °C)

Attribute Type	Unit	320	325	330
Nominal Power	P_{MPP} [W]	320	325	330
Short Circuit Current	I_{SC} [A]	9.80	9.90	9.95
Open Circuit Voltage	V_{OC} [V]	42.6	42.7	42.9
MPP Current	I_{MPP} [A]	9.15	9.25	9.35
MPP Voltage	V_{MPP} [V]	35.0	35.1	35.3
Solar Cell Efficiency	η_c [%]	21.2	21.5	21.8
Module Efficiency	η_M [%]	19.6	19.9	20.2
Power Output Tolerance			0/+ 5 W	
Maximum Reverse Current			18 A	
Maximum System Voltage			1,000 V (Application Class A)	

Additional power classes available upon request. | Efficiency at irradiation 300 W/m²: 99.2% of STC efficiency or higher. | Power measurement tolerance: ±3 %.

Fig 14 – Karakteristikat e modulit fotovoltaik

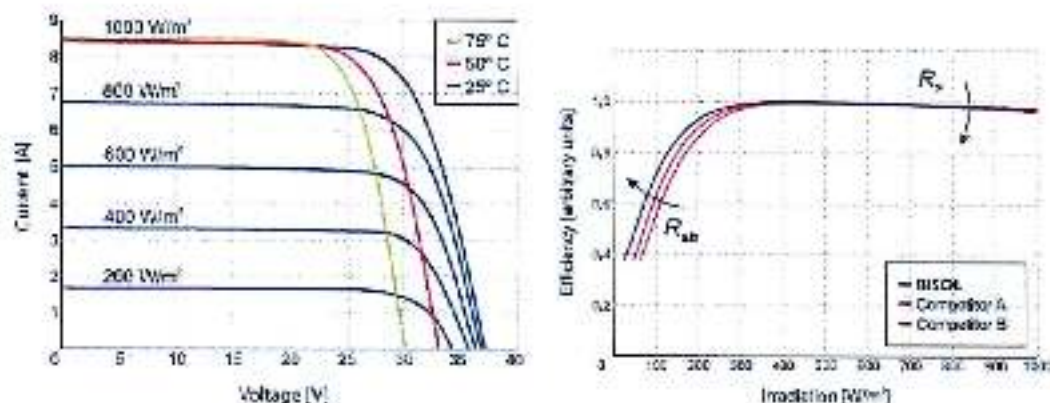


Fig 15 –Karakteristika Volt-Ampere e celulës fotovoltaike

4.5. Inverterat

Inverteri kthen burimin e rrymës së vazhduar (DC) në një burim të rrymës alternative (AC), në mënyrë që: fuqia e gjeneruar të jepet në rrjet. Ai vepron si një ndërfaqësues midis grupit të paneleve fotovoltaike dhe rrjetit. Dalja AC e inverterit duhet të ketë shtrembërime shumë të vogla të tensionit dhe rrymës (mundësisht të pëmbajë vetëm harmonikën e parë me $f=50\text{Hz}$) dhe gjithashtu të sinkronizohet automatikisht; me vlerë të njëjtë të tensionit dhe frekuencës, sa edhe rrjeti shpërndarës AC.

Megjantëse dalja DC varet nga rezatimi diellor, ka një luhajtje të madhe të fuqisë në dalje të paneleve fotovoltaike, të cilën inverteri duhet ta përshtatë dhe ta invertejë në rrymë AC me rendiment të lartë.

Shumica e inverterave modern kanë të integruar blloqë, që në bazë të fuqisë maksimale DC në hyrje të tyre, të vetërregullojnë rezistencën e daljes për të maksimizuar fuqinë në dalje të tyre. Rendimenti i inverterave sot është > 96%.

Përveç kësaj, Inverteri duhet të veprojë si mjet mbrojtës për sistemin. Ai duhet çkyç daljen e tij nëse tensioni, myma ose frekuenca dalin jashtë kufijëve të lejuar.

Zgjidhja do të ishte duke përdorur 16 invertera me fuqi 66kW secili. Duke përdorur një numër inverterash me fuqi më të vogël, arrihet një rendiment më i lartë.

Inverterat që kemi zgjedhur, plotësojnë Standartet Europiane për aplikacionet me elementë fotovoltaikë.

Inverterat do të përmbushin kushtet e mëposhtme:

- Diapazon të madh të ndryshimit të fuqisë DC në hyrje, për të lejuar fleksibilitet për panelet fotovoltaike (duke cenë se panelet gjenerojnë fuqi elektrike, që luhet)
- Mbrojtja e hyrjes DC nga avari në krahun e daljes AC dhe anasjelltas
- Mbrojtja aktive dhe pasive kundër shkëputjes së impiantit gjenerues fotovoltaik dhe rrjetit shpërndarës
- Rendiment i lartë (më shumë se 98,7%)
- Mundësi për t'u lidhur me sistemin e mbledhjes së të dhënave
- Pëmban bllokun e gjetjes së fuqisë maksimale për të mundësuar prodhimin e maksimal të energjisë
- Shërbim i kënaqshme dhe mirëmbajtje e rrjetit.

Inverterat që do të përdoren në impiantin fotovoltaik janë të markës HUAWEI SUN2000-60KTL-M0.

Ne morëm parasysh të gjithë kriteret e dhëna mësipër dhe zgjodhëm 16 invertera me fuqi 66 kW secili. Për impiantin ne fjale do të përdoren 16 invertera, secili inverter ka 12 impute për serite e paneleve. Fuqia totale DC për çdo inverter do të jetë 64980W. Megjithatë disa veçori të inverterave mund të jenë subjekt ndryshimi gjatë fazës së zbatimit të projektit, i gjithë impianti do të ketë një fuqi jo më pak se 1MW.



SUN2000-60KTL-M0
Smart String Inverter



Fig 16 – Inverteri i zgjedhur për paneler fotovoltaike

Technical Specification	SUN2000-60KTL-M0
	Efficiency
Max. efficiency	96.5% @460 V; 96.7% @330 V / 400 V
European efficiency	96.7% @460 V; 96.5% @330 V / 400 V
	Input
Max. input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	22 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	30 A
Short Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V – 1,000 V
Rated Input Voltage	500 V @360 Vac / 400 Vac; 720 V @460 Vac
Number of MPPT trackers	5
Max. number of Inputs	12
	Output
Rated AC Active Power	60,000 W
Max. AC Apparent Power	66,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	66,000 W
Rated Output Voltage	220 V / 230 V; 230 V / 400 V; default 3W – N – PE; 2W – PE optional In settings; 277 V / 480 V; 2W – PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	91.2 A @180 V; 86.7 A @400 V; 72.2 A @480 V
Max. Output Current	100 A @250 V; 95.2 A @400 V; 78.4 A @480 V
Adjustable Power Factor Range	0.9 leading... 0.9 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
	Protection
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
Per-String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detector	Yes
Residual Current Monitoring	Yes



Display
RS485
UPS
Monitoring BDC (MBS)

Dimensions (W x H x D)
Weight (with mounting plate)
Operating Temperature Range
Cooling Method
Max. Operating Altitude
Relative Humidity
DC Connector
AC Connector
Protection Degree
Topology
Nighttime Power Consumption

Certificate
Grid Connection Standards

Communication

LED indicators, Bluetooth/WLAN – NPP
Yes
Yes
Yes

General Data

1,075 x 500 x 300 mm (42.3 x 21.3 x 11.8 inch)
74 kg (163.1 lb)
-25°C – 50°C (-13°F – 140°F)
Natural Convection
4,000 m (13,123 ft.)
0 – 100%
Air Pollution Index 194
Waterproof AC Terminal – Terminal Clamp
IP65
Transformerless
<2 W

Standard Compliance (more available upon request)

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50538, IEC 62116, IEC 62068, IEC 61983

IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0120-1-1, BDDW, VDE 4120, UL E C 15-712-1, UL 916, CIT 0-21, RD 041, RD 1549, P.O. 123, RD 413, EN-50438-Turkey, ON-50438-Ireland, C10/11

* The manufacturer reserves the right to alter the DC voltage, AC current and DC cable weight without notice.

Fig 17 - Karakteristikat e inverterave

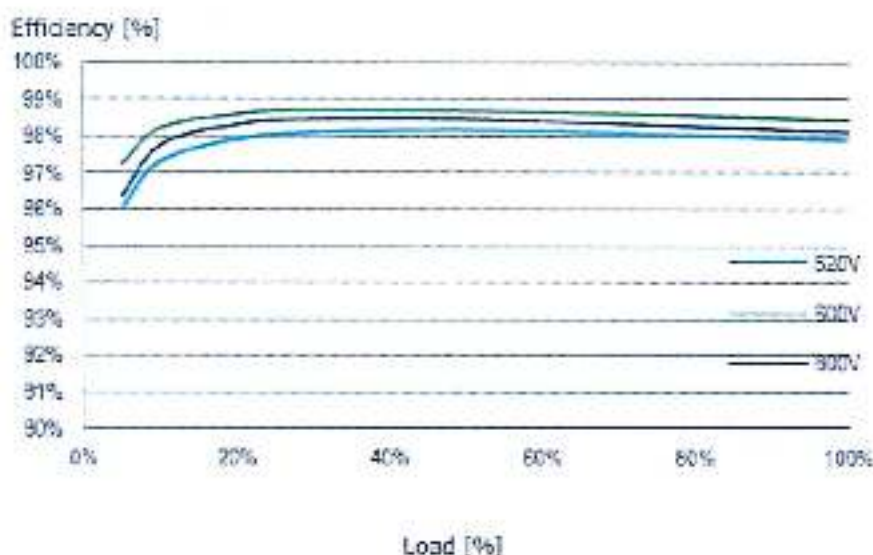


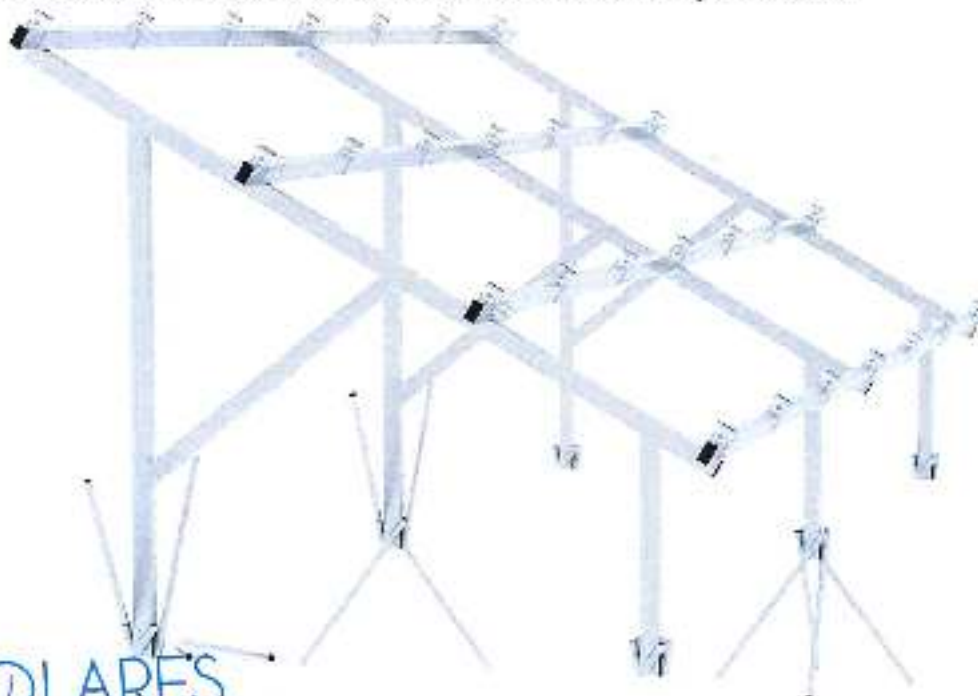
Fig 18 - Varësia e rendimentit të inverterave kundrejt fuqisë në hyrje

4.6. Struktura e Montimit të Modulit

Struktura e montimit të modulit do të projektohet për instalim të thjeshtë mekanik dhe elektrik. Në të do të mbështeten modulet fotovoltaikë, me një një orientim të caktuar. Ajo do të absorbojë dhe të transferojë ngarkesat mekanike në terren, ashtu siç duhet. Struktura e grup moduleve do të mbështetet mbi tokë në mënyrën e duhur, duke përdorur mjete fiksuese.

- Struktura e montimit do të projektohet që të lejojë zëvendësimin me lehtësi të çdo moduli dhe do të jetë në përputhje me kërkesat e vendit ku do të instalohet impianti fotovoltaik.
- Strukturës mbajtëse dhe themeli do të projektohen për të përballuar forcën e erërave, që fryjnë në atë zonë, duke shfrytëzuar literaturën përkatëse.
- Struktura e grup moduleve do të projektohet në mënyrë të tillë që të zërë sa më pak vend, pa sakrifikuar sasinë e energjisë të prodhuar nga panelet fotovoltaikë.
- Struktura mbështetëse do të përbëhet nga ele të galvanizuara me përmasa të përshtatshme.
- Strukturat mbështetëse duke përfshirë edhe strukturën e montimit të modulit, çadot dhe bulonat, do të mirohen në mënyrë të përshtatshme nga atmosfera dhe moli mbizotërues në atë zonë.

Struktura e montimit e përzgjedhur për impiantin fotovoltaik është strukturë prej metal të zinguar e parafabrikuara. Për impiantin në fjalë është përzgjedhur një strukturë që do të mbajë meshtat me nga dy panele me pozicion vertikal. Kendi i montimit të paneleve është 30 grade. Strukturat do të vendosen në 16 meshta me gjatësi rreth 100 metra. Gjerësia e meshtit do të jetë 3.25 metra dhe distanca nga meshti në mesht do të jetë 3.5 metra. Çdo mesht do të ketë 6 seksione nga 17 metra.



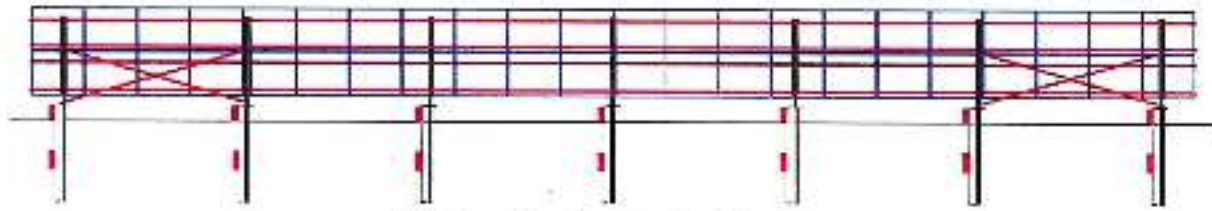


Fig 20 – Pamje e strukturës nga pas



Fig 21 – Shembull i strukturave të fiksuara në tokë

4.7. Transformatori

- Për implantin fotovoltaik 1MWp do të përdoren 1 transformatorë me fuqi $S_n = 1250$ kVA. Ana me tension të ulët (TU) e secilit transformator do të jetë përkatësisht me vlerë të njëjtë tensioni, sa edhe dalja e inverterave me të cilin është lidhur dhe ana me tension të lartë (TL) do të jenë 10 kV.
- Transformatorët, aksesoret dhe pajisjet e tyre, etj. do të jenë në përputhje me Standartet Europiane.

Në vijim jepen karakteristikat e tyre kryesore

- Frekuenca = 50 Hz
- Numri i fazave = 3 faza
- Tension nominal në parësor = 400 V
- Tension nominal në dytësor = 10 kV
- Gruplidhja e pështjellave: Δ/Y11

Nr.	Veçoria	Të dhëna
1.	Parametrat	3 Phase 1250 kVA me vaj
2.	Raporti	0,4 / 10 kV
3.	Grup lidhja e pëstjellave	$\Delta/Y11$

4.8. Kabinat Elektrike

Numri i kabinave elektrike do të jetë 1. Në to është vendosur transformatori, Ups (burimi i pandërprerë energjie), burime fuqie ndihmëse, komutator në TM.

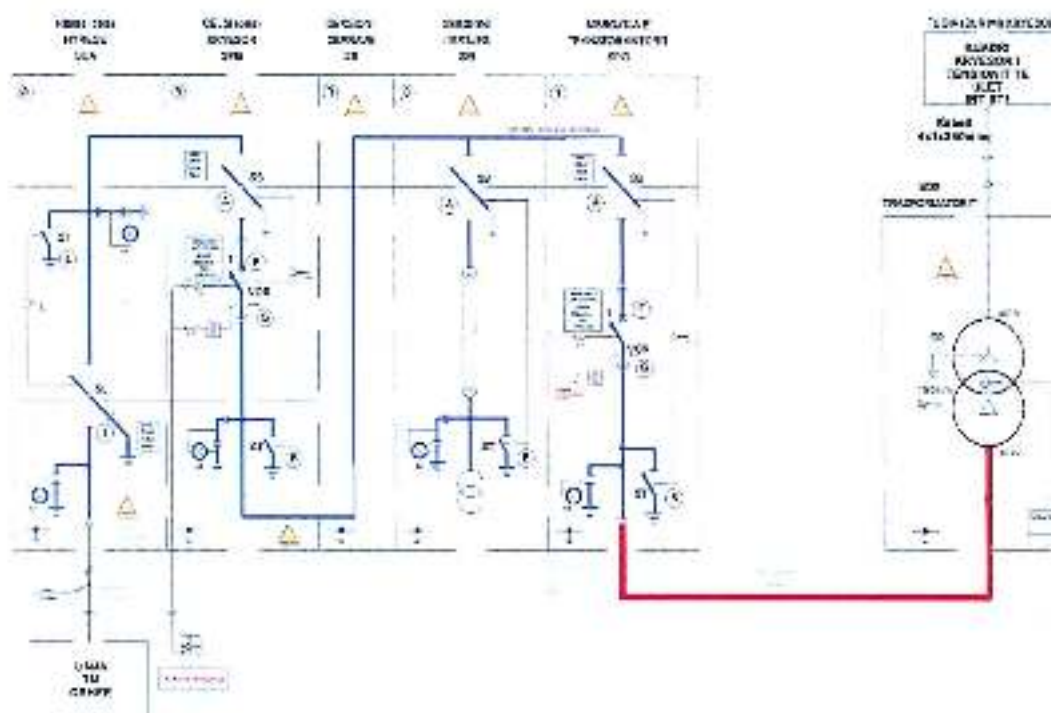
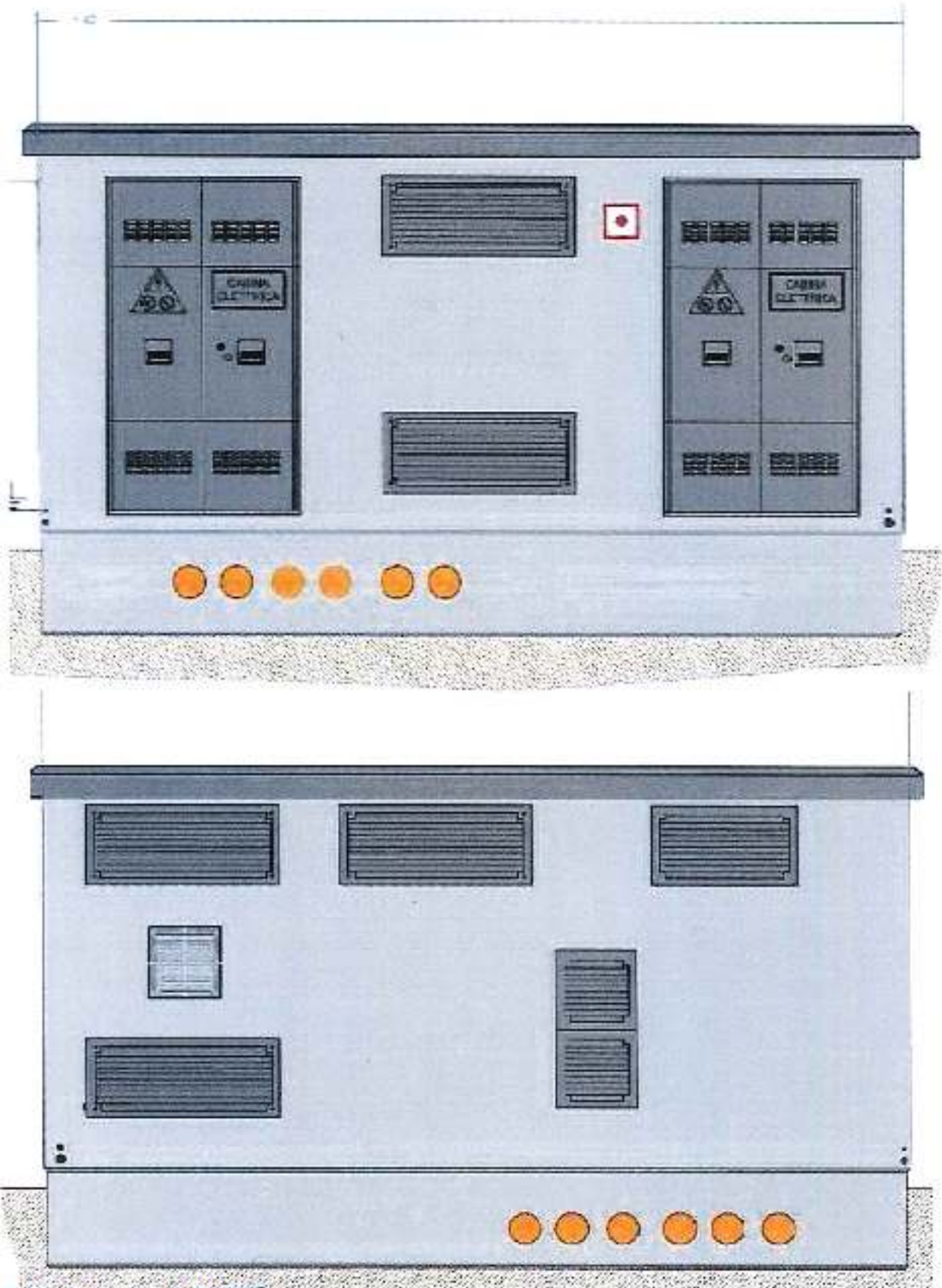


Fig 22 – Skema e kabines elektrike

Dimensionet e kabines janë:

kabina n.1 = 6,65 m x 2,44 m x 2,55 m (h)

Numri dhe dimensionet e kabinave janë subjekt i ndryshimeve të mundshme, sipas projektit të zbatimit. P.sh. ndoshta mund të zgjidhet vetëm një kabinë më e madhe, që të plotësojë nevojat e implantit.



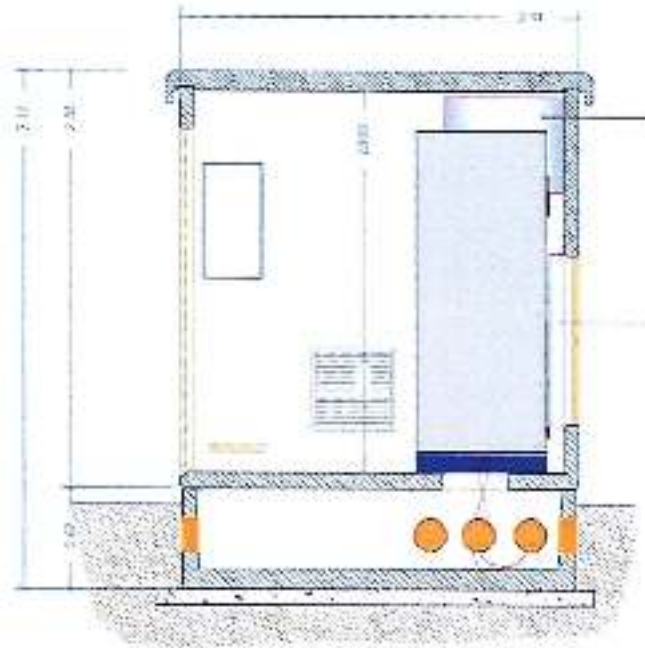


Fig 24 – Pamje anësore e kabinës

4.9. Kabllot dhe Lidhjet

Linja e transmetimit të impiantit fotovoltaik do të jetë nga kabina e transformatorit të impiantit deri në kabinë e Stacionit të Pompave. Gjatesia e linjes do të jetë 600 metra. Linja do të realizohet me shtylla beton me lartësi 9 mt. Përcjellosi do të jetë ALC 50 mm². Traversat do të jenë me dyja izolatore. Shtyllat do të vendosen në toke në thellësi në 1 meter dhe bazamentet do të perforohen me materiale inerte.

Kabllot do të jenë shumë rezistent, për të përballuar ngarkesën e lartë mekanike dhe abrazionin. Rezistenca ndaj temperaturës së lartë dhe karakteristikat tepër të mira të mbrojtjes ndaj lagështirës, ofrojnë një kohëzgjatje shërbimi të konsiderueshme të kabllave të përdorur. Për të lidhur kabllot e impiantit elektrik, do të përdoren konektorë (muftë), që lejojnë rryma të mëdha dhe montohen me lehtësi.

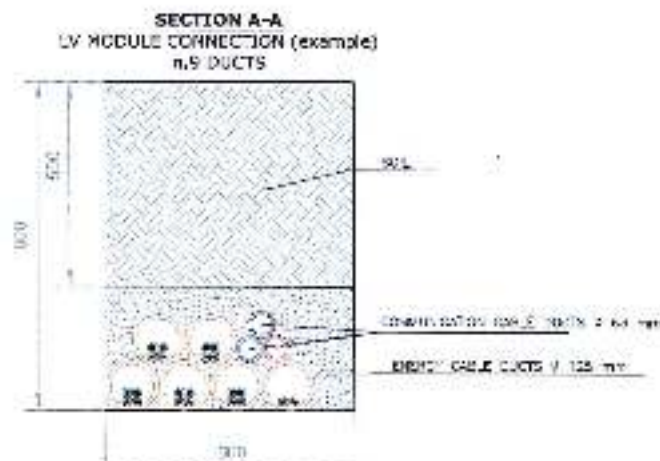


Fig 25 – Shembull ilustrativ i kalimit të kabllave TU brenda impiantit fotovoltaik

Kabllot e grup moduleve do të shtrihen direkt në tokë, në një thellësi prej 800 mm (për lidhjen në TU) ose në kanalim të gërrmuar përgjatë itinerarit të aprovuar dhe të mbështjellë me jastek rëre. Ato do të mbrohen në tuba plastik specifikë, në mënyrë që të sigurohet futja e thjeshtë dhe mbrojtja mekanike.

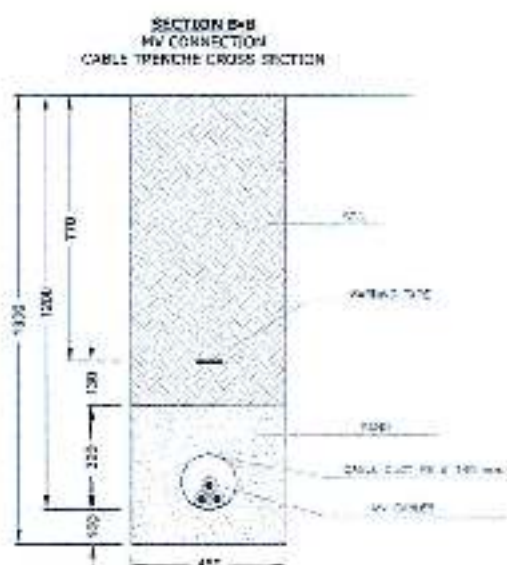


Fig 26 – Shembull ilustrativ i kalimit të kabllave në TM jashtë impiantit fotovoltaik

4.10. Sistemi CCTV

I gjithë impiantit fotovoltaik do të monitorohet nga një rrjet i mbyllur kamerash. Rrjeti CCTV do të bëhet nga 16 kamera Hikvision DS-2CD2T85FWD 8MP Outdoor Bullet CCTV Camera, H.265+, 50m IR. Kamerat janë me rezolucioni të lartë dhe të pershtatshme për filmim edhe nën errësirë. Kamerat do të lidhen me një pajisje regjistrimi Hikvision DS-BLAZER-16P2 32ch Blazer Express NVR, IVMS-5200, 16 PoE, 320Mbps, 4 SATA, 6TB. Gjithashtu në dhomën e monitorimit do të instalohet TrippLite Inverter-Charger 3600 Watts, Output: 230V, Input: 36VDC. Për të mundësuar autonominë deri në 10 ore të sistemit të sigurisë në rast mungese energjie.

4.11. Kombinatorët

Në çdo boks kombinimi (AC Box) do të lidhen 4 invertera. Lidhja e inverterit me AC Box do të realizohet me kablo 5 x 25 mm² të futur në tub me seksion 50 mm dhe të shtruar në tokë. Çdo BOX do të ketë 4 grupe siguresash (një bllok për çdo inverter) me siguresa ceramike 150A, dhe një bllok siguresash qendror me siguresa qeramike 450A nga i cili do të dalin zbarrat e bakrit ku do të kapen kabllot me seksion 240 mm që do të shkojnë në Box qendror të kabines së transformatorit. Gjithashtu në Box do të jenë të instaluar dhe mbrojtëset kundrejt rrjedhjeve të rrymes si edhe një dalje monofaze të mbrojtur me një automat 16A e cila do të furnizoje një prazë të jashtme me grade mbrojtje IP 65.

Siç përmendet më sipër lidhja e këtyre bokseve me boks qendror do të bëhet me kabllo 1 x 240 mm² për çdo fazë dhe për neutron. Tokëzimi i secilit nga bokset do të jetë lokal dhe do të realizohet me një shufrë Zn-Fe të ngulur në thellësi min 80 cm në afërsi të boksit. Lidhja e shufrës së tokëzimit do të realizohet me kabllo bakri të zhveshur me seksion 1 x 35 mm².

4.12. Tokëzimi mbrojtës dhe mbrojtja nga shkarkesat elektrike

Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike do të realizohet me një shtyllë metalike në lartësi 10 m të pozicionuar në skajin verior të impiantit. Sistemi mufeprites do të ketë një elektrodë bakri të vendosur në majën e kullës me gjatësi 1 m. Zbritja deri në bazën e sajë do të realizohet me shirit FeZn. Në bazën e kullës do të vendosen 6 elektrodat tokëzimi 1.5 m të vendosura jo më afër se dy metra nga njëra tjetra dhe të lidhura bashkë në formë unaze me shirit FeZn 5x5m në përputhje me kërkesat e KTP. Elektrodat e tokëzimit do të futen në një thellësi jo më pak se 80 cm dhe gropat e seciles electrode do të mbushen me aditiv (qymyr guri) për rritjen e përcjellshmërisë. Specifikimet teknike të këtij sistemi dhe elementeve metalike janë tipike si në standardet e përmendura më sipër. Në çdo rast rezistenca e tokëzimit duhet të jetë jo më e madhe se 10Ω ($R_t \leq 10\Omega$).

4.13. Rrugët për tek Impiantin Fotovoltaik

Rruga drejt impiantit fotovoltaik do të jetë 4m e gjerë. Brenda zonës së rrethuar me gardh të stabilimentit do të ketë një rrugë unazore. Rrugët do të ndërtohen nga një shtresë me zhavorr me trashësi rreth 30cm dhe nga një shtresë granulare rreth 10cm. Rrugët ndërmjet rreshtave, që formojnë modulet, do të shtrihen në një mënyrë të përshtatshme, për të lejuar pastrimin me dorë nga personeli i mirëmbajtjes.

Përbërja e trullit jetë i përbërë nga ballë, rërë e imët ose dhëra të tjera, që mund të ngjiten gjatë procesit të mbushjes së bazamentit. Një shtresë izoluese me trashësi të përshtatshme me materiale grimcore ose përbërje tullash me trashësi jo të vogël (jo më pak se 10 cm të trasha), do të përdoret për të mbuluar bazamentin. Në zonat me ballë ose aty ku uji ka krijuar pellgje, për të përmirësuar bazamentin do të merren masa të veçanta. Trashësia e të gjithë dyshemesë do të projektohet mbasi të testohen karakteristikat e dherave, që formojnë truallin. Për rastet e veçanta do të merren masat e nevojshme, të cilat do të merren parasysh në projekt.

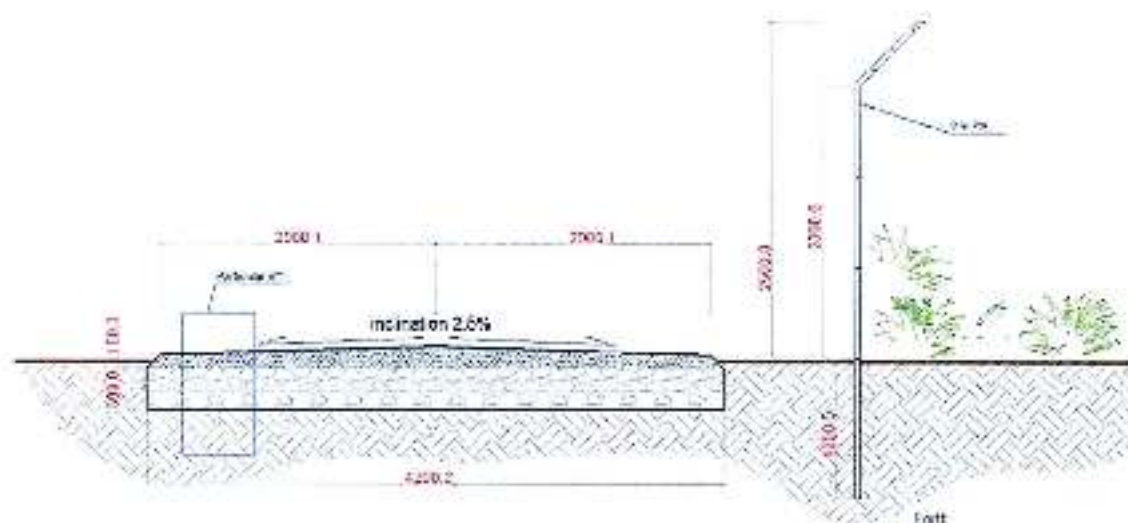


Fig 27 – Shembull i rrugës brenda rrethimit

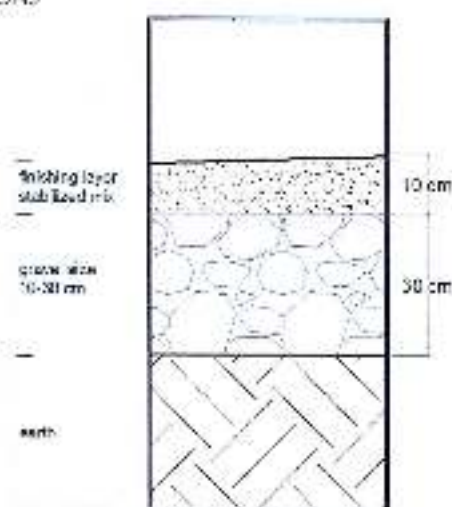


Fig 28 - Shembull i prerjes tërthore të rrugës

5. Celat e TM 10kV

Celat e TM që do të furnizohen dhe instalohen duhet të jenë të parafabrikuara dhe me module. Ato duhet të jenë të thjeshta në instalim, të sigurt dhe funksionale, të testuara paraprakisht në fabrike dhe të thjeshta në mirëmbajtje. Preferohen celat kompakte me permasa sa më të vogla.

Celat do të jenë me ndares me ajër hark-shuars të tipit SF6 dhe rrele me mikroprocesor. Ato janë dy tipesh, tipi parë për komutimin e linjes hyrës dhe dalje, dhe tipi dytë për mbrojtjen e transformatoreve në tension të mesëm. Një cele e TM do të shërbejë edhe për matje nëse kërkohet nga OSHEE.

Çelesat (automatat/thikat) të jenë me një numër të madh kyçje-çkyçjes dhe veprim të shpejtë siç kërkohet në paragrafin 3.104 të standartit IEC 60265-1. Çelesat kërkojnë të kenë tre pozicione (mbyllur, hapur dhe tokëzuar) dhe në pjesën ballore të celes prane dorëzës së tyre duhet të jetë dukshëm treguesi i pozicionit mekanik "hapur/mbyllur", "ngarkesë/çngarkesë" për mekanizmat veprues të sustave (elasticiteteve), kontaktet ndihmëse, etj.

Çelesat (automatat/thikat) të jenë plotësisht të asambeluar dhe të testuar në fabrike.

Dhomeza e zbarrave të jetë në pjesën e sipërme të strukturës dhe e afte të durojë vlera të brendshme të harkut elektrik, minimumi 20kA/1s. Veprimet në dhomezën e lidhës të jetë i mundur vetëm pasi të mbyllet çelosi i tokëzimit (automatin/thiken). Të gjithë mekanizmat komandues të paisjeve që janë instaluar në cele si çelesat, stakuesit (çkyçesit) dhe automatet të jenë vendosur në pjesën ballore.

Mbulesa përpara (perballe) e mekanizmave veprues do të jetë e pershtatshme për aplikimin e të gjithë simboleve, diagramave, pllakezat e etiketimit, dhe fiksuesat e drynave të kërkuar nga funksioni implementuar.

Celosi Automat SF6 duhet të jetë i tipit me mirëmbajtje minimale që do të thotë se në kushte normale të operimit, nuk kërkojnë mirëmbajtje parandaluese para 10.000 veprimeve ose 10 viteve të shërbimit, SF6 përdoret si gaz i shuarjes dhe izolues me një presion të ulët të matjes prej 0.15 MPa, pra 1,5 bar.



Fig 29 - Set Celash

6. OPERIMI DHE MIRËMBAJTJA

Instalimi i Sistemeve Fotovoltaike kërkon një sërë aftësish, që nuk janë gjerësisht të disponueshme në tregun e tanishëm. Për këtë qëllim, kërkohet trajnimi i fuqisë punëtore.

Në lidhje me impiantin fotovoltaik konkret, menaxheri i stabilitetit dhe stafi tjetër ndihmës do të trajnohen për opeacione bazike mbi punën dhe mirëmbajtjen e Impiantit nga personeli, që ngriti Impiantin fotovoltaik. Kjo do t'i mundësojë përdoruesi të operojë mbi impiantin për të përfutur një rendiment maksimal dhe gjithashtu të jetë i aftë për trajtuar çdo situatë, që kërkon vëmendje të menjëhershme.

Ndërkohë që një mirëmbajtje parandaluese pakëson probabilitetin e shpëputjeve të energjisë, çdo sistem fotovoltaik mund të ndërpresë prodhimin dhe të degradojë në performancë, për shkak të faktorëve të pa kontrolluar si: ngacmimet shqetësuese në rrjetin shpërndarës, prishja e pajisjeve, ndotja etj. Monitorimi efektiv mundëson dërgim të shpejtë të ekipeve të shërbimit, për të minimizuar humbjet e prodhimit dhe për të maksimizuar të ardhurat nga energjia e prodhuar.

Për të monitoruar dhe menaxhuar impiantin fotovoltaik, do të jetë i nevojshëm një personel teknik i kualifikuar. Detyrat kryesore janë:

- Shërbim i kontrollit në linjë (online), nëpërmjet linjave të telekomunikacionit, për kontrollin në distancë, që disponohen;
- Menaxhimi i impiantit dhe kontrolli lokal, me procedura specifike, për të verifikuar në mënyre periodike, funksionimin korrekt dhe efikasitetin e impiantit;
- Mirëmbajtje parashikuese;
- Mirëmbajtja e zakonshme, si pastrimi i moduleve, prerja e barit, kontrolli për insekteve;
- Paralajmërimi për funksionim anormal, në mënyrë për të kërkuar ndërhyrje nga teknikë të kualifikuar;
- Raporte periodike duke iu referuar performancës së impiantit, puna mirëmbajtëse dhe prodhimi i energjisë;

7. NORMAT, LIGJET DHE RREGULLAT

Karakteristikat e pajisjeve, komponentëve dhe materialet e nevojshme për të përfunduar punimet, duhet të jenë në përputhje me karakteristikat e treguara në këtë dokument, duke respektuar ligjet, rregulloret dhe normatival (CEE, UNI, EN, ISO, INAIL, CEI).

Të gjitha pajisjet, komponentët, materialet duhet të jenë të reja dhe me cilësi më të mirë në treg, prodhuar dhe përpunohet nga një profesionist i përshtatshëm. Në shërbim ato të jenë të destinuara dhe karakteristikat e performancës së kërkuar të jenë të larta.

Të gjitha materialet dhe furnizimet janë të pajisura mundësisht me shenjë e cilësisë në përputhje me UNI EN ISO 9001 dhe / ose produkte të certifikuar nga organizata, dhe, ndonjëse të dobishme, kanë CE shënuar sipas Direktivave të KE 392/89, të ndryshuar, dhe të jenë në përputhje me dispozitat e dekretit legjislativ Nr 81/2008 në lidhje me sigurinë dhe mbrojtjen e shëndetit të vendosura nga Direktiva.

Makinat dhe pajisjet që ju planifikoni të përdorni do të jenë në përputhje me Direktivën 89/392 EEC dhe 91/368 / / EEC, e ndryshuar, pra furnizimet e pajisjeve dhe kërkesat themelore të përcaktuara në dekretin legjislativ nr. 81 / 2008.

Ky dokument përmban kërkesat rregullatore "preferenciale" (standardet evropiane) dhe standardet "te aplikueshme" (standardet e kombeve të tjera).

Në rast të mospërputhjes, mospërputhja dhe / ose e kundërta, janë të paraqitura, sipas rendit: standardet kombëtare, standardet evropiane, standardet e tjera.

Nëse nuk ka pasur standardet kombëtare në lidhje me ndonjë prej impianteve të parashikuara, apo ish-in të mangët në lidhje me karakteristikat e performancës që kërkohej do të përdoren standardet evropiane ose të vendeve të tjera.

Materialet që janë instaluar në objekt plotësojnë kushtet apo kanë certifikatat e mëposhtme.

- UNI-EN-ISO 9000 - "Rregullat referuar kushteve të përgjithshme për kualitetin dhe sigurinë (ose garancinë) e kualitetit. Kriteret e përzgjedhjes apo përdorimi".
- UNI-EN-ISO 9001 - "Sistemet e cilësisë. Kriteret për sigurinë (ose garancinë) e cilësisë në projektimin, zhvillimin, prodhimin, instalimin dhe asistencën."
- UNI-EN-ISO 9002 - "Sistemet e cilësisë. Kriteret për sigurinë (ose garancinë) e cilësisë në prodhimin dhe instalimin."
- UNI-EN-ISO 9003 - "Sistemet e cilësisë. Kriteret për sigurinë (ose garancinë) e kontrollëve të cilësisë dhe testeve përfundimtare."

Normat dhe rregulloret në sektorin e energjisë elektrike

- CEI 0-2 "Udhëzues për përcaktimin e dokumentacionit të projektit të sistemeve elektrike".

- CEI 11-1 "Impiante elektrike me tension me te madh se 1 kV AC"
- CEI 11-27 "Puna në sistemet elektrike."

- CEI EN 60445 - "Parimet themelore të sigurisë për ndërfaqen njeri-makinë, për etiketimin dhe identifikimin - Identifikimi i terminaleve të pajisjeve dhe terminaleve përçuese të përshkruar dhe rregullat e përgjithshme për një sistem alfanumerik".
- IEC 64-8 - "Impiantet elektrike me tension nominal jo me shume se 1000V AC dhe 1500 V DC"
- CEI 64-12 - "Udhëzues për zbatimin e sistemit të tokëzimit të ndërtesave të cilit për banim rezidencial dhe përdorim tjetër".
- CEI 64-14 - "Udhëzues për verifikimin e impianteve elektrike të përdorshme".

- EN 60529 (70-1) - "Shkallët e mbrojtjes të ofruara (kodi IP)."

- CEI 64-57 - "Ndërtimi për banim rezidencial dhe teciari - Udhëzues për integrimin e sistemeve elektrike të përdorshme dhe për përgatitjen e impianteve ndihmëse, telefonit dhe të transmetimit të të dhënave në ndërtesat - Pajisjet të vogla të prodhuara për shpërndarje".
- CEI 64-55 "Udhëzues për integrimin e përdoruesve të sistemeve elektrike dhe ofrimin e impianteve ndihmëse për hotelin"

- IEC 60439-1 (17-13 / 1) - " Aparaturat e mbrojtjes dhe të manovrimit për tension të ulët (kuadrot e TU) Pjesa 1: Aparaturat të tipit AS dhe aparaturat pjesërisht në varësi të tipit test (SKSH) ".
- UNI 9795 "Sistemet fikse automatike për zbulim, sinjalizim dhe alarm manual në rast zjarri"
- UNI EN 81-1 "Rregullat e sigurisë për ndërtimin dhe instalimin e ashensorëve elektrike"
- UNI 12464 "Ndriçimi i vendeve të brendshme të punës"
- CEI EN 60439-3 (17-13 / 3) - "Aparaturat e mbrojtjes dhe manovrimit për tension të ulët (kuadrot e tensionit të ulët) - Pjesa 3: Kërkesa të veçanta për pajisjet e mbrojtjes dhe manovrimit të destinuar për t'u instaluar në vende ku persona të pakualifikuar kanë akses për përdorimin e tyre - Kuadrot e shpërndarjes".
- CEI EN 62305 - CEI 81-10 "Mbrojtja nga rreziqet"
- CEI 79-3 "Rregullorja teknike për impiantet kundër vjedhjes, ndërhyrjes dhe kundër agresionit"
- CEI 23-51 - "Kërkesat për ndërtimin, verifikimin dhe testet e paneleve të shpërndarjes për instalimet fikse për shtëpiake dhe të ngjashme".
- CEI 20-19 / 1 - "Kabllot me izolim të vlerësuar për tension që nuk i kalon 450/750 V".
- CEI 20-19 / 4 - "Kabllot me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V - kabllot 'fleksibël'".
- CEI 20-19 / 9 - "Kabllot me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V - kabllot unipolare pa veshje guazh, për instalim fiks, me tym të ulët dhe gazeve toksike dhe gëmyes".

- CEI 20-19 / 10 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo fleksibël EPR te izoluar dhe mbështjellje me përbërje poliuretani"
- CEI 20-19 / 11 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo fleksibël me izolim EVA".
- CEI 20-19 / 12 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo fleksibël EPR rezistent ndaj ngrohjes."
- CEI 20-19 / 13 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo me një dhe shumë fije, te izoluar dhe te përdredhur."
- CEI 20-19 / 14 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo për aplikimet me kërkesa të larta të fleksibilitetit"
-
- CEI 20-19 / 16 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo rezistente ndaj ujit me veshje guajn polikloropreni ose mbështjellje tjetër ekuivalente sintetike"
- IEC 50086 - "Sistemet e tubave dhe pajisjeve për instalim elektrik - Pjesa 1, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 20-57".
- CEI 20-20 - "Udhëzues për përdorimin e kabllo në tension të ulët."
- CEI 20-20 / 1 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - Kërkesa të përgjithshme".
- CEI 20-20 / 3 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo pa veshje guajn për instalime fikse"
- CEI 20-20 / 4 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo me veshje guajn për instalime fikse"
- CEI 20-20 / 5 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo fleksibël".
- CEI 20-20 / 9 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - kabllo pa veshje guajn për instalim në temperatura të ulëta."
- CEI 20-20 / 12 - "Kablo me izolim gome me një tension të vlerësuar jo më tepër se 450/750 V
 - Kabllo fleksibël rezistent ndaj ngrohjes".

- CEI 20-20 / 14 - "Kablo me izolim gome me një tension të vierësuar jo më tepër se 450/750 V
- Kabllot fleksibël me veshje guaji dhe izolim me njëzet komponime termoplastike i pahalogjenizuar".
- CEI-UNEL 35026 - "Kabllot elektrike me izolim elastomeric ose termoplastik dhe mineral izolues per tension nominal jo me shume se 1000V ne rrymë alternative dhe 1500 V në rrymë te vazhduar.
- CEI 20-20 / 67 - ". Udhëzues për përdorimin e kabllave 0.6 / 1 kV" Rregullat specifike elektronike:
 - CEI 83-2 (EN 50090-2-1) - "Sisteme elektronike për shtëpi dhe lokale (HBES). Pjesa 2.1 Sistemi Përmbledhje: Architecture"
 - CEI 83-3 (EN 50090-3-1) - "Sisteme elektronike për shtëpi dhe lokale (HBES). Pjesa 2.1 Aplikime; hyrje".
- ANST / FIA 709.1 - "Kontrolli Standard i rrjetit"
- UNI 1838 "Aplikacionet e ndriçimit per ndriçim emergjent"
- UNI EN 15232 "Performanca energjetike e ndërtesave. Automatizimi dhe menaxhimi i ndërtimit"
- IEC 50173 - IEC 306-6 "Teknologjia e informacionit për sistemet e kabllave të strukturuar"
- IEC 306-2 - "Udhëzues për instalim për telekomunikime dhe shpërndarje multimediale në ndërtesa rezidenciale"
- IEC 306-6 - "Teknologjia e informacionit. Sistemet e përgjithshme te kabllave" Ligjet dhe rregulloret në lidhje me dispozitat e parandalimit te zjarreve
- UNI EN 12845 "Sistemet zjarrfikëse të palëvizshme - Sistemet automatike spërkatëse - Projektimi, instalimi dhe mirëmbajtja e tyre)"
- UNI 11292/08 - "Vendet e destinuar grupet e pompimit per Implantë antizjarri. Karakteristikat e ndërtimit dhe funksionale"
- UNI 8478 - "Pajisje për zhdukjen e zjarrit - Lance Jet Full - Përmasat, kërkesat dhe testimi".
- UNI 9485 - "Pajisje për zhdukjen e zjarrit - Idrantët kolonë në gize".
- UNI 9486 - "Pajisje për zhdukjen e zjarrit - Idrantët kolonë nëntokësore".
- UNI 9492 - "Aparatet për zhdukjen e zjarrit -. Kërkesat për ndërtimin dhe testimin e teknikave"
- UNI 9494 - "Tymi dhe ngrohja -. Kërkesat për ndërtimin dhe testimin e teknikave"
- UNI 9795 - "Sistemet fikse të zbulimit automatike dhe manuale zjarri.