

Finanzierung - Finanziamento:

efre·fesr
Südtirol · Alto Adige
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Fondo europeo di sviluppo regionale



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

Bauherr - Comittente:



AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PROGETTO ESECUTIVO

**Mobilitätszentrum Bruneck
EFRE3038**

**Centro intermodale Brunico
FESR3038**

Planinhalt - Contenuto:

Elektroinstallationen

Impianti

Technisches Bericht - Elektroanlagen

Relazione tecnica impianti elettrici

PLANUNGSGRUPPE / GRUPPO DI LAVORO

Mandataria:

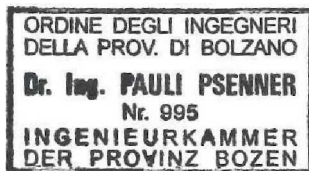
Baubüro
Ingenieurgemeinschaft • Associazione Ingegneri
39100 Bolzano Brennerstraße, 9

Mandante:

ic Ingegneri Consulenti
SEDE DI TRENTO: 38121 Trento Via Kufstein 1
SEDE DI MILANO: 20146 Milano Via Frua 22

STUDIO Ing. ADRIANO FRAGIACOMO
39100 Bolzano Via Raffaello Sernesi, 34

Die Planer
I Progettisti
Ing. Pauli Psenner - Ing. Roberto Boller



Die Behörde - L'amministrazione

Verfasser:
Autore:

Datum:
data: 18.06.2019

Maßstab:
Scala:

Datei:
File: L-2-AUS-083-IEL-TB-A

Projekt Nr.:
n.° progetto: PGEC-00107

Plangröße:
Dimensione: A4

Index:
Indice: L-2

Anlage Nr.:
n.° allegato: 083

INHALTSVERZEICHNIS / SOMMARIO

1	PRÄMISSE / PREMESSA	2
2	BEZUGSNORMEN / NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	SCHUTZ NACH DEM ZÄHLER / PROTEZIONE A VALLE DEL CONTATORE	5
4	HAUPTLEITUNGEN / MONTANTI.....	6
5	SCHALTТАFELN / QUADRI ELETTRICI	7
6	BLITZSCHUTZ / PROTEZIONE CONTRO I FULMINI	8
7	ERDUNGSANLAGE / IMPIANTO DI TERRA.....	9
8	SCHUTZ GEGEN DIREKTE BERÜHRUNG / PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	10
9	SCHUTZ GEGEN INDIREKTE BERÜHRUNGEN / PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	11
10	SCHUTZSCHALTER / SEZIONAMENTO CIRCUITI	12
11	LEITUNGEN / IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI.....	13
12	BEMESSUNG DER LEITUNGEN / DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE	14
13	SCHUTZ VON LEITUNGEN / PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE.....	15
14	ANLAGENSTEUERUNGEN / CONTROLLI DELL'IMPIANTO	16

1 PRÄMISSE / PREMESSA

Dieser Bericht wurde als Ausführungsprojekt für die elektrische Anlage des Mobilitätszentrums von Bruneck am Bahnhof mit dem neuen STA-Busbahnhof und dem neuen kostenpflichtigen Parkplatz erstellt.

La presente relazione di progetto esecutivo illustra l'impianto elettrico del centro multimodale di Brunico presso la stazione ferroviaria con la nuova autostazione STA ed il nuovo parcheggio a pagamento.

Auftraggeber

STA – Südtiroler Transportstrukturen AG

Gerbergasse, 60

I - 39100 Bozen

Committenza

STA - Strutture Trasporto Alto Adige SpA

Via dei Conciapelli, 60

I – 39100 Bolzano

2 BEZUGSNORMEN / NORMATIVA DI RIFERIMENTO

CEI0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici"

CEI0-3 "Guida per la definizione della documentazione per la legge 46/90 e ss.mm."

CEI17-13/1 "Apparecchiature di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)"

CEI20-21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici"

CEI23-3 "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari"

CEI23-18 "Interruttori differenziali per impianti domestici e similari e interruttori differenziali con sgancia tori da sovracorrenti incorporati per impianti domestici e similari"

CEI64-8:2012 VII^a edizione "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in tensione alternata e a 1500 V in tensione continua"

CEI64-8: variante V3 1/3/2017 parte 714 impianti illuminazione situati all'esterno; allegati 714A, 714B e 714C.

CEI64-13 "Guida alla norma CEI64-4"

CEI70-1 "Grado di protezione degli involucri. Classificazione"

CEI110-1/6/7/8 "Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature"

CEI110-28 "Contenuto delle armoniche e/o disturbi indotti dalla rete"

CEI EN 60445 "Individuazione dei morsetti e

degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico”

CEI EN 60529 “Gradi di protezione degli involucri (codice IP)”

D.P.R. 27 aprile 1955 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”

D. Lgs. 9 aprile 2008 n° 81 “Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123 in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro”

D.M. 22-01-2008 n°37 “Riordino delle disposizioni in materia delle attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”

UNI EN 40 caratteristiche meccaniche e protezione contro la corrosione (per i pali di illuminazione)

CEI 64-8 V edizione, impianti elettrici utilizzatori fino a 1000V ca

CEI EN 60439-1 quadri elettrici

CEI 23-51 quadri ad uso domestico e similari

CEI20- cavi elettrici

3 SCHUTZ NACH DEM ZÄHLER / PROTEZIONE A VALLE DEL CONTATORE

In unmittelbarer Nähe der, in einem speziellen Raum, installierten Zähler befinden sich Schalttafeln oder Wandtafeln mit mindestens IP30 zur Aufnahme eines selektiven Differenzleistungsschalters mit Trennmodus als Gesamtsystem.

Da sich die Zähler nach den Transformatoren installiert werden und diese sicherlich nicht die Leistung des Transformators aufnehmen, der ohnehin nach Ermessen der Verwaltungsbehörde geändert werden kann, müssen die Schutzeinrichtungen eine dreiphasige Schaltleistung von 25 kA aufweisen.

Die Schutzvorrichtungen sind thermisch-magnetische Leistungsschalter oder eventuell Sicherungen.

Nelle immediate vicinanze dei contatori installati in locale dedicato sono previsti centralini o quadri elettrici a parete IP30 minimo per contenere un interruttore automatico differenziale selettivo con modalità di sezionamento in guisa di generale di impianto.

Considerando che i contatori sono immediatamente a valle della cabina elettrica di trasformazione e che non è certo il valore della potenza del trasformatore, che comunque può essere cambiato a discrezione dell'Ente gestore, le protezioni dovranno avere un potere di interruzione trifase di 25 kA.

Le protezioni saranno interruttori automatici magnetotermici o eventualmente fusibili.

4 HAUPTLEITUNGEN / MONTANTI

Die Kabel der Stromversorgung sind so dimensioniert, dass sie die zu erwartenden Leistung gewährleisten und Spannungsabfälle in den Standardparametern begrenzen.

Im Hinblick auf die Außenaktivität werden mehrpolige Kabel mit FG16OR16 Mantel und unipolare Kabel ohne FS17 Mantel in den Leerrohren verlegt.

Die Liste der Kabel und die Dimensionierung sind in Anhang 1 dieses Berichts sowie in den grafischen Tabellen des Funktionsplans und der Schalttafeln enthalten.

Für die Strecken innerhalb des Bahnhofs werden mehrpolige Kabel mit Mantel FG16OM16 und unipolare Kabel ohne Mantel FG17 in den Leerrohren verlegt.

I cavi di alimentazione sono dimensionati in modo da garantire le portate previste e contenere le cadute di tensione nei parametri normativi.

Considerando l'attività all'esterno si impiegheranno cavi multipolari con guaina FG16OR16 e unipolari senza guaina FS17 in tubo protettivo.

L'elenco dei cavi ed il dimensionamento sono riportati nell'Allegato 1 alla presente relazione oltre che nelle tavole grafiche di rappresentazione dello schema funzionale e quadri elettrici

Per le linee interne alla stazione ferroviaria si impiegheranno cavi multipolare con guaina FG16OM16 e unipolari senza guaina FG17 in tubo protettivo.

5 SCHALTТАFELN / QUADRI ELETTRICI

Die Liste der Schalttafeln und die Dimensionierung der darin enthaltenen elektrischen Schutzeinrichtungen sind in Anhang 1 dieses Berichts sowie in den grafischen Tabellen des Funktionsschema und der Schalttafeln enthalten.

Das Elekrounternehmen, das die elektrischen Schalttafeln liefert, muss die thermische Überprüfung der elektrischen Schalttafel auf der Grundlage der eingefügten Schutzmaßnahmen und der durch die Gesetzesverordnung und den Kunden definierten Betriebsströme gemäß CEI EN 60439 und CEI17-13 und CEI 23-51 durchführen.

Die Elektroschalttafeln werden in geschlossenen, vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen aufgestellt: ein eigener Raum in der Elektrokabine, ein "Nischenraum" bei der Ausfahrt des Straßentunnels auf dem Parkplatz, der Serverraum in der Fußgängertunnel; die Mindestschutzart ist IP30.

Es wird eine Schalttafel und andere bipolare Schutzeinrichtungen geben.

L'elenco dei quadri elettrici ed il dimensionamento delle protezioni elettriche ivi contenute sono riportati nell'Allegato 1 alla presente relazione oltre che nelle tavole grafiche di rappresentazione dello schema funzionale e quadri elettrici.

La ditta di Costruzioni Elettriche che fornirà i quadri elettrici dovrà effettuare la verifica termica del quadro elettrico in base alle protezioni inserite ed alle correnti di impiego definite dalla D.L. e dalla Committenza, secondo *CEI EN 60439 e CEI17-13 e CEI 23-51*.

I quadri elettrici saranno posizionati in locali chiusi e protetti dalle intemperie: un locale dedicato presso la cabina elettrica, un locale "nicchia" dedicato all'uscita del tunnel viabile presso il parcheggio, il locale server nel sottoscala pedonale; il grado di protezione minimo previsto è IP30.

Saranno presenti alcune protezioni quadri polari e altre bipolari.

6 BLITZSCHUTZ / PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Im Allgemeinen ist ein Blitzschutz der Lichtmasten nicht erforderlich, mit Ausnahme derjenigen mit signifikanter Höhe CEI64-8.714.

Die Bewertung des möglichen Blitzschutzes ist nach CEI EN62305 zu überprüfen.

Im konkreten Fall des Bauwerks am Talboden im Planungsgebiet, bei höheren Bauwerken in der Umgebung entfällt der Blitzschutz.

Non è necessaria, in generale, la protezione contro i fulmini dei pali di illuminazione, se non di rilevante altezza CEI64-8.714.

La valutazione di eventuale protezione contro i fulmini va verificata secondo CEI EN62305.

Nel caso specifico, dei struttura a fondo valle in zona pianeggiante, con strutture più alte nei pressi non si rileva la necessità di protezione contro i fulmini.

7 ERDUNGSANLAGE / IMPIANTO DI TERRA

Das Erdungssystem ist bereits für das Mittelspannungsstromnetz der Gemeinde vorgesehen.

In jedem Fall ist die Verlegung von Kupfersträngen entlang des gesamten Umfangs des betreffenden Bereichs unter den Energieverteilungskabeln geplant.

Auf diese Weise können auf Wunsch des Auftraggebers oder der Gemeinde Bruneck die Lichtmasten angeschlossen werden.

Für die Masten wird die Erdung vermieden und mit dreiphasigen Vierkandleitern mit Nullleiter verteilt.

Für den Auffahrtstunnel und den Fußgängertunnel wird eine dreiphasigen fünfpolige Leitung mit Neutral- und Erdleiter und/oder einphasigen dreipoligen Leitung mit Erdleiter verteilt.

Es ist nicht erforderlich, Metall-Massen, die in der Nähe vorhanden sind, aber nicht Teil des elektrischen Systems sind, an das Erdungssystem anzuschließen.

L'impianto di terra è già previsto per la cabina elettrica di media tensione dell'Ente gestore comunale.

In ogni caso è a progetto la posa di corda di rame lungo tutto il perimetro dell'area interessata sotto i cavidotti di distribuzione elettrica.

In questo modo a richiesta della Committenza o del Comune di Brunico, si possono collegare i pali di illuminazione.

Per i pali si evita la messa a terra e si distribuisce con conduttori quadri polari trifase con neutro.

Per il tunnel carrabile ed il sottopasso pedonale si distribuisce con conduttori penta polari trifase con neutro e terra e/o tripolari monofase con terra.

Non è necessario collegare all'impianto di terra le masse metalliche eventualmente presenti nelle vicinanze, ma non facenti parte dell'impianto elettrico.

8 SCHUTZ GEGEN DIREKTE BERÜHRUNG / PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Schutz durch doppelte Isolierung.

Mehrpole Leitung mit Ummantelung Typ FG16OM16 und einpolige Leitungen ohne Ummantelung FS17 im Leerrohr mindestens FK IP44.

Für interne Verbindungen zu Erdungszählern wird empfohlen, ein Mantelleitung zu verwenden, um Probleme bei nicht sofort erkennbaren Wasserlecks zu vermeiden.

Der hochempfindliche Differentialschutzschalter mit hoher Empfindlichkeit 30 mA, der auf der Leitung von der Hauptschalttafel aus installiert wird, ist ein zusätzlicher Schutz gegen direkte Kontakte.

Die aktiven Teile in einem Schaltschrank, auch wenn sie nur mit einem Werkzeug geöffnet werden kann, das in einer Höhe von weniger als 2,5 m installiert ist, müssen durch IPXXB geschützt sein. CEI64-8.714.412.

Lampen in Leuchten, die in einer Höhe von weniger als 2,8 m installiert sind, dürfen nur nach Entfernen des Gehäuses oder Schutz mit einem Werkzeug CEI64-8.714.412 zugänglich sein.

Protezione mediante doppio isolamento delle parti attive.

Cavi multipolari con guaina tipo FG16OM16 e unipolari senza guaina FS17 in tubo protettivo FK IP44 minimo.

Nei collegamenti interni ai banconi a terra, si consiglia prescrive l'impiego di cavo con guaina per evitare problemi in caso di perdite d'acqua non viste immediatamente.

Interruttore automatico differenziale istantaneo ad alta sensibilità 30 mA installato sulla linea in partenza dal quadro generale, è una protezione aggiuntiva contro i contatti diretti.

Le parti attive interne ad uno sportello, pur apribile solo con attrezzo, installato ad altezza inferiore a 2,5 m devono essere protette IPXXB. CEI64-8.714.412.

Le lampade di apparecchi di illuminazione se installate ad altezza inferiore a 2,8 m possono essere accessibili solo dopo aver rimosso involucro o protezione con attrezzo. CEI64-8.714.412.

9 SCHUTZ GEGEN INDIREKTE BERÜHRUNGEN / PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Es ist nicht erforderlich, Metallobjekte, die in der Nähe sind, aber nicht Teil des elektrischen Systems sind, an das Erdungssystem anzuschließen. CEI64-8.714.413.1.2.1.

Geräte, die eine Beleuchtung in Wartehallen oder dergleichen beinhalten, müssen mit einer Differenzstromschutzeinrichtung mit einem Nenn-Differenz-Betriebsstrom von höchstens 30 mA ausgestattet sein. CEI64-8.714.413.1.2.2.2.

Schutz durch automatische Unterbrechung der Stromversorgung durch automatische allpolige Schalter mit differentiellen magnetothermischen Leistungsschaltern.

Hinweis: Der installierte Differentialschutz ist 30 mA unverzögert.

Non è necessario collegare all'impianto di terra le masse metalliche eventualmente presenti nelle vicinanze, ma non facenti parte dell'impianto elettrico. CEI64-8.714.413.1.2.1.

Le apparecchiature che incorporano l'illuminazione in pensiline di autobus o simili devono essere provviste di un dispositivo di protezione a corrente differenziale avente una corrente differenziale di funzionamento nominale non superiore a 30 mA. CEI64-8.714.413.1.2.2.

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione con interruttori omnipolari automatici magnetotermici differenziali.

NB! La protezione differenziale installata è da 30 mA istantanee

10 SCHUTZSCHALTER / SEZIONAMENTO CIRCUITI

Alle Leitungen können mit allpoligen Trennschaltern vor den Leitungen selbst und die Lichtleitungen können auch durch Trennschalter an allen aktiven Versorgungsleitungen getrennt werden. Tutte le linee sono sezionabili con gli interruttori automatici onnipolari a monte delle linee stesse e le linee luce anche da interruttori sezionatori su tutti conduttori attivi di alimentazione. CEI64-8.714.536.2.1.1. CEI64-8.714.536.2.1.1.

11 LEITUNGEN / IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI

Die Schutzleitungen haben eine ausgeprägte gelb-grüne Farbe, die Neutralleiter eine hellblaue Farbe, die Phasenleiter eine braune und/oder schwarze Farbe, die Verdrahtung mit schwarzen Drähten ist mit Typenschildern und blauen Schellen gekennzeichnet.

Die Namen der Stromkreise sind in verständlicher Weise auf den Tabellen der Schalttafeln angegeben, sie müssen mit entsprechenden unauslöschlichen Aufschriften versehen sein, auf den elektrischen Schalttafeln entsprechend jedem einzelnen Schalter und/oder Gerät.

I conduttori di protezione hanno colore distintivo Giallo/Verde, i conduttori di neutro colore blu chiaro, i conduttori di fase colore marron e/o nero, i cablaggi con fili di colore nero essi sono identificati con targhette identificative e collari colorati blu.

I nomi dei circuiti sono riportati in modo comprensibile riportati sulle tavole dei quadri elettrici, dovranno essere riportate con apposite scritte indelebili, sui centralini elettrici in corrispondenza di ogni singolo interruttore e / o apparecchio

12 BEMESSUNG DER LEITUNGEN / DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

Der Leistungsabfall angesichts der angenommenen Gleichzeitigkeitskoeffizienten und der Kabellängen ergibt einen Wert unter 4% für jeden Endnutzer.

Siehe Anlage 1 zu diesem Bericht.

Der Isolationswiderstand der Leitungen der elektrischen Anlage, der Außenbeleuchtung für Parkplatz und Bushaltestellen, muss größer als $22,2 \text{ k}\Omega \text{ CEI64-8.714}$ sein, da die Gesamtzahl der vorgesehenen Leuchten 88 beträgt.

Diese Messung muss zwischen den metallisch verbundenen Leitern und der Erdung durchgeführt werden, wobei das System für den Normalbetrieb vorbereitet und alle Leuchten eingesetzt sein müssen.

La portata, vista la sezione dei vari cavi con i coefficienti di contemporaneità valutati e le distanze per posa a vista dà valori inferiori al 4% per tutte le linee fino agli utilizzatori finali.

Vedi Allegato 1 alla presente relazione.

La resistenza di isolamento dei cavi del sistema elettrico in progetto, illuminazione all'aperto di parcheggio e autostazione, deve essere maggiore di $22,2 \text{ k}\Omega \text{ CEI64-8.714}$. in quanto il totale degli apparecchi previsti è 88.

Questa misura deve essere effettuata tra i conduttori metallicamente connessi e la terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario e con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti

13 SCHUTZ VON LEITUNGEN / PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

Die Schutzfunktionen bestehen aus automatischen Leistungsschutzschaltern, sind mehrpolig mit Abtrennung des Nullleiters.

Dreiphasige Leistungsschutzschalter zu 10.000 A und einphasige zu 6.000 A in der Elektrokabine.

Dreiphasige Leistungsschutzschalter zu 6.000 A und einphasige zu 4.500 A in den anderen entfernten Räumlichkeiten.

Le protezioni, interruttori automatici magnetotermici differenziali, sono previste tipo multipolare con neutro sezionato.

Potere di interruzione trifase 10.000 A e monofase 6.000 A nel locale presso la cabina elettrica.

Potere di interruzione trifase 6.000 A e monofase 4.500 A negli altri locali più distanti dalla cabina elettrica

14 ANLAGENSTEUERUNGEN / CONTROLLI DELL'IMPIANTO

Vor der Verwendung muss der Installateur eine Erdungsmessung durchführen und überprüfen, ob sie in der Größenordnung von Dutzenden von Ohm oder weniger liegt.

Sowohl der Installateur als auch der Benutzer müssen die Funktionalität der Schutzvorrichtungen überprüfen, indem sie den Differential-Testschalter drücken, die Stromkreise trennen, die Betätigung und das Laden der Notleuchten überprüfen.

Am Ende der Installation muss das Installationsfirma die Widerstandswerte des Gausto-Rings am Boden, die Eingriffszeit der Differentiale und den Isolationswiderstand der installierten Stromkreise überprüfen und in einem Sonderbericht melden.

Prima dell'utilizzo l'installatore deve effettuare una misura di terra e verificare che sia dell'ordine delle decine di Ohm o inferiore.

Sia l'installatore che l'utilizzatore devono verificare la funzionalità delle protezioni azionando il tasto di prova dei differenziali, sezionando i circuiti, verificando l'accensione e la carica delle luci di emergenza.

A fine installazione la ditta installatrice deve verificare i valori di resistenza dell'anello di gausto a terra, il tempo di intervento dei differenziali e della resistenza di isolamento dei circuiti installati, riportandoli su apposito verbale

DIMENSIONAMENTO LINEE ELETTRICHE - CENTRO INTERMODALE DI BRUNICO - STA - PROVINCIA DI BOLZANO

rete a monte

rete a monte		Acc	Vn	Zr=Xr	lccMax	Zt+r	Rt	Xt+Xr	trasformatore		isolato in olio			In	In.int	lcc	Rt	Xt						
		MVA	Vn	mOhm	A	mOhm	mOhm	mOhm	An	Vn	Vcc	In	In.int	A	A	A	mOhm	mOhm						
		300	400	0,533333	18360	12,5	2,08	12,4	kVA	Vn	%	A	A	A	2,08	11,82								
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV			
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	Dvtot	Dvtot	
																					V	%	V	%
Q1 - Qnicchia	5G16	1,41	0,112	100	0,141	0,011	0,143	0,024	0,145	1586	45	50	72	C	500	47	0,13	0,9	0,44	9,23	2,3			
Q1-stangaParceggio	5G10	2,24	0,119	180	0,403	0,021	0,405	0,034	0,407	566	10	16	55	C	160	22	0,33	0,9	0,44	5,29	1,3			
Q2-FmTotemPensilina	5G6	3,71	0,135	110	0,408	0,015	0,410	0,027	0,411	560	16	16	41	C	160	31	0,34	0,9	0,44	10,12	4,4			
Q2-lucePensilina	5G4	5,57	0,143	110	0,613	0,016	0,615	0,028	0,615	374	6	10	32	C	100	22	0,50	0,9	0,44	5,49	2,4			
Q5 - scalaPedoni	3G10	2,24	0,119	200	0,448	0,024	0,450	0,036	0,452	509	5	20	55	B	100	21	0,36	0,9	0,44	3,37	1,5			
Q3-noleggioBike	5G4	5,57	0,143	45	0,251	0,006	0,253	0,019	0,253	908	16	20	32	C	200	38	0,22	0,9	0,44	5,48	1,4			
Q7 - IMBISS	5G6	3,71	0,135	30	0,111	0,004	0,113	0,016	0,115	2008	32	32	41	C	320	63	0,11	0,9	0,44	5,34	1,3			
Q8-barProvvisorio	5G16	1,21	0,112	160	0,194	0,018	0,196	0,030	0,198	1162	28	32	72	C	320	31	0,16	0,9	0,44	7,49	1,9			
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot	
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%	
Q2 - nord 1,1	5G2,5	9,08	0,109	28	0,25424	0,003052	0,256	0,015	0,257	896	3	10	31	B	50	21	0,21	0,9	0,44	0,97	0,2	0,97	0,24	
n1,2	5G2,5	9,08	0,109	24	0,21792	0,002616	0,474	0,018	0,475	485	2	10	31	B	50	20	0,18	0,9	0,44	0,55	0,1	1,52	0,38	
n1,3	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	0,656	0,020	0,656	351	2	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,46	0,1	1,99	0,50	
n1,4	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	0,837	0,022	0,838	275	2	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,46	0,1	2,45	0,61	
n1,5	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,019	0,025	1,019	226	1,5	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,35	0,1	2,79	0,70	
n1,6	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,201	0,027	1,201	192	1,5	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,35	0,1	3,14	0,78	
n1,7	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,382	0,029	1,383	166	1,5	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,35	0,1	3,48	0,87	
n1,8	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,564	0,031	1,564	147	1,5	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,35	0,1	3,83	0,96	
n1,9	5G2,5	9,08	0,109	26	0,23608	0,002834	1,800	0,034	1,800	128	1,5	10	31	B	50	20	0,19	0,9	0,44	0,45	0,1	4,28	1,07	
palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,533	0,030	1,534	150	1	10	24	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,19	0,0	4,47	1,12	
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot	
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%	
Q2 - nord 2	5G2,5	9,08	0,109	5	0,0454	0,000545	0,047	0,013	0,049	4675	3,5	10	31	B	50	21	0,04	0,9	0,44	0,2	0,1	0,20	0,05	
n2,2	5G2,5	9,08	0,109	28	0,25424	0,003052	0,302	0,016	0,302	761	3	10	31	B	50	21	0,21	0,9	0,44	0,97	0,2	1,17	0,29	
n2,3	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,438	0,018	0,438	525	2,5	10	31	B	50	20	0,11	0,9	0,44	0,43	0,1	1,61	0,40	
n2,4	5G2,5	9,08	0,109	16	0,14528	0,001744	0,583	0,019	0,584	394	2,5	10	31	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,46	0,1	2,07	0,52	
n2,5	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	0,747	0,021	0,747	308	2	10	31	B	50	20	0,13	0,9	0,44	0,42	0,1	2,48	0,62	
n2,6	5G2,5	9,08	0,109	16	0,14528	0,001744	0,892	0,023	0,892	258	2	10	31	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,37	0,1	2,85	0,71	
n2,7	5G2,5	9,08	0,109	28	0,25424	0,003052	1,146	0,026	1,146	201	1,5	10	31	B	50	20	0,21	0,9	0,44	0,48	0,1	3,34	0,83	
n2,8	5G2,5	9,08	0,109	11	0,09988	0,001199	1,246	0,027	1,246	185	1,5	10	31	B	50	20	0,08	0,9	0,44	0,19	0,0	3,53	0,88	
n2,9	5G2,5	9,08	0,109	21	0,19068	0,002289	1,437	0,030	1,437	160	1,5	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,36	0,1	3,89	0,97	
n2,11	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	1,600	0,032	1,600	144	1	10	31	B	50	20	0,13	0,9	0,44	0,21	0,1	4,10	1,02	
Q6 - skplr	5G2,5	9,08	0,109	16	0,14528	0,001744	1,745	0,033	1,746	132	1	10	31	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,18	0,0	4,28	1,07	
Q 6 - altro	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,854	0,035	1,855	124	0,5	10	31	B	50	20	0,09	0,9	0,44	0,07	0,0	4,35	1,09	
Q1 - palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,397	0,028	1,397	165	0,5	10	24	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,10	0,0	4,45	1,11	
Q6 - palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	2,005	0,036	2,006	115	0,5	10	24	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,10	0,0	4,54	1,14	

DIMENSIONAMENTO LINEE ELETTRICHE - CENTRO INTERMODALE DI BRUNICO - STA - PROVINCIA DI BOLZANO

		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	Icc	Ib	In	Iz	car	Im	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q2 - nord 3	5G2,5	9,08	0,109	36	0,32688	0,003924	0,329	0,016	0,329	698	2,5	10	31	B	50	20	0,26	0,9	0,44	1,0	0,3	1,04	0,26
n3,2	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	0,511	0,018	0,511	450	2	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,5	0,1	1,50	0,38
n3,3	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	0,674	0,020	0,674	341	2	10	31	B	50	20	0,13	0,9	0,44	0,4	0,1	1,92	0,48
n3,4	5G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	0,828	0,022	0,829	278	2	10	31	B	50	20	0,13	0,9	0,44	0,4	0,1	2,31	0,58
n3,5	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,965	0,024	0,965	238	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,9	0,44	0,3	0,1	2,57	0,64
n3,6	5G2,5	9,08	0,109	19	0,17252	0,002071	1,137	0,026	1,137	202	1,5	10	31	B	50	20	0,14	0,9	0,44	0,3	0,1	2,90	0,72
n3,7	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	1,301	0,028	1,301	177	1	10	31	B	50	20	0,13	0,9	0,44	0,2	0,1	3,10	0,78
n3,8	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,482	0,030	1,482	155	1	10	31	B	50	20	0,15	0,9	0,44	0,2	0,1	3,33	0,83
Q6 - skplr	5G2,5	9,08	0,109	25	0,227	0,002725	1,709	0,033	1,709	135	1	10	31	B	50	20	0,18	0,9	0,44	0,29	0,1	3,62	0,91
Q6 - altro	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,818	0,034	1,818	126	0,5	10	31	B	50	20	0,09	0,9	0,44	0,07	0,0	3,69	0,92
Q6 - altro	5G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,909	0,035	1,909	120	0,5	10	31	B	50	20	0,07	0,9	0,44	0,06	0,0	3,75	0,94
palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,452	0,029	1,452	158	0,5	10	24	B	50	20	0,12	0,9	0,44	0,1	0,0	3,84	0,96
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	Icc	Ib	In	Iz	car	Im	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q1 - sud 1	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	0,166	0,014	0,166	1384	2,5	10	31	B	50	20	0,13	0,8	0,60	0,5	0,1	0,46	0,12
s1,2	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,302	0,016	0,302	761	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	0,77	0,19
s1,3	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,438	0,018	0,438	525	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	1,08	0,27
s1,4	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,574	0,019	0,574	400	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	1,39	0,35
s1,5	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,710	0,021	0,711	324	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	1,62	0,41
s1,6	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,847	0,022	0,847	272	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	1,85	0,46
s1,7	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,983	0,024	0,983	234	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	2,08	0,52
s1,8	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,119	0,026	1,119	206	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	2,24	0,56
s1,9	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,255	0,027	1,255	183	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	2,39	0,60
s1,10	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,391	0,029	1,392	165	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	2,55	0,64
s1,11	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,528	0,031	1,528	151	0,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,1	0,0	2,62	0,66
s1,12	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,664	0,032	1,664	138	0,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,1	0,0	2,70	0,68
s1,13	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,800	0,034	1,800	128	0,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,1	0,0	2,78	0,69
palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,134	0,025	1,134	203	0,5	10	24	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,1	0,0	2,86	0,72
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	Icc	Ib	In	Iz	car	Im	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q1 - sud 2	5G2,5	9,08	0,109	25	0,227	0,002725	0,229	0,015	0,230	1002	8	10	31	B	50	25	0,19	0,8	0,60	2,1	0,5	2,09	0,52
s2,2	5G2,5	9,08	0,109	16	0,14528	0,001744	0,374	0,017	0,375	614	7,5	10	31	B	50	24	0,12	0,8	0,60	1,3	0,3	3,35	0,84
s2,3	5G2,5	9,08	0,109	14	0,12712	0,001526	0,501	0,018	0,502	458	6,5	10	31	B	50	23	0,10	0,8	0,60	0,9	0,2	4,29	1,07
s2,4	5G2,5	9,08	0,109	22	0,19976	0,002398	0,701	0,021	0,702	328	5,5	10	31	B	50	22	0,16	0,8	0,60	1,3	0,3	5,55	1,39
s2,5	5G2,5	9,08	0,109	26	0,23608	0,002834	0,937	0,024	0,938	245	4,5	10	31	B	50	21	0,19	0,8	0,60	1,2	0,3	6,76	1,69
s2,6	5G2,5	9,08	0,109	18	0,16344	0,001962	1,101	0,026	1,101	209	3	10	31	B	50	21	0,13	0,8	0,60	0,6	0,1	7,32	1,83
s2,7	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	1,282	0,028	1,283	179	2,5	10	31	B	50	20	0,15	0,8	0,60	0,5	0,1	7,83	1,96
s2,8	5G2,5	9,08	0,109	13	0,11804	0,001417	1,400	0,029	1,401	164	1,5	10	31	B	50	20	0,10	0,8	0,60	0,2	0,1	8,03	2,01
s2,9	5G2,5	9,08	0,109	19	0,17252	0,002071	1,573	0,031	1,573	146	1,5	10	31	B	50	20	0,14	0,8	0,60	0,3	0,1	8,32	2,08
s2,10	5G2,5	9,08	0,109	19	0,17252	0,002071	1,745	0,033	1,746	132	1	10	31	B	50	20	0,14	0,8	0,60	0,2	0,0	8,52	2,13
palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,896	0,034	1,897	121	1	10	24	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,2	0,0	8,69	2,17

DIMENSIONAMENTO LINEE ELETTRICHE - CENTRO INTERMODALE DI BRUNICO - STA - PROVINCIA DI BOLZANO

		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q1 - sud 3	5G2,5	9,08	0,109	20	0,1816	0,00218	0,184	0,015	0,184	1248	2,5	10	31	B	50	20	0,15	0,8	0,60	0,5	0,1	0,52	0,13
s3,2	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,320	0,016	0,320	718	2,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,4	0,1	0,90	0,23
s3,3	5G2,5	9,08	0,109	19	0,17252	0,002071	0,492	0,018	0,493	467	2,5	10	31	B	50	20	0,14	0,8	0,60	0,5	0,1	1,39	0,35
s3,4	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,629	0,020	0,629	366	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	1,70	0,42
s3,5	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,765	0,022	0,765	301	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	2,01	0,50
s3,6	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	0,901	0,023	0,901	255	2	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,3	0,1	2,32	0,58
s3,7	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,037	0,025	1,037	222	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	2,55	0,64
s3,8	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,173	0,026	1,174	196	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	2,78	0,70
s3,9	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,310	0,028	1,310	176	1,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,1	3,01	0,75
s3,10	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,446	0,030	1,446	159	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	3,17	0,79
s3,11	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,582	0,031	1,582	145	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	3,32	0,83
s3,12	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,718	0,033	1,719	134	1	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,2	0,0	3,47	0,87
s3,13	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,854	0,035	1,855	124	0,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,1	0,0	3,55	0,89
s3,14	5G2,5	9,08	0,109	15	0,1362	0,001635	1,991	0,036	1,991	116	0,5	10	31	B	50	20	0,11	0,8	0,60	0,1	0,0	3,63	0,91
s3,15	5G2,5	9,08	0,109	25	0,227	0,002725	2,218	0,039	2,218	104	0,5	10	31	B	50	20	0,18	0,8	0,60	0,1	0,0	3,76	0,94
palo	3G1,5	15,1	0,118	10	0,151	0,00118	1,324	0,028	1,325	174	0,5	10	24	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,1	0,0	3,84	0,96
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q1 - tunnel	5G2,5	9,08	0,109	100	0,908	0,0109	0,910	0,023	0,910	253	3,5	10	31	B	50	21	0,74	0,8	0,60	3,6	0,9	3,61	0,90
tunnel2	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,019	0,025	1,019	226	3	10	31	B	50	21	0,09	0,8	0,60	0,4	0,1	3,98	1,00
tunnel3	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,128	0,026	1,128	204	3	10	31	B	50	21	0,09	0,8	0,60	0,4	0,1	4,35	1,09
tunnel4	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,237	0,027	1,237	186	2,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,3	0,1	4,66	1,17
tunnel5	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,346	0,028	1,346	171	2,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,3	0,1	4,97	1,24
tunnel6	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,455	0,030	1,455	158	2	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,2	0,1	5,22	1,30
tunnel7	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,564	0,031	1,564	147	2	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,2	0,1	5,47	1,37
tunnel8	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,673	0,032	1,673	137	1,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,2	0,0	5,65	1,41
tunnel9	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,782	0,034	1,782	129	1,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,2	0,0	5,84	1,46
tunnel10	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	1,891	0,035	1,891	122	1	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,1	0,0	5,96	1,49
tunnel10	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	2,000	0,036	2,000	115	1	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,1	0,0	6,08	1,52
tunnel12	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	2,109	0,038	2,109	109	0,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,1	0,0	6,14	1,54
tunnel13	5G2,5	9,08	0,109	12	0,10896	0,001308	2,218	0,039	2,218	104	0,5	10	31	B	50	20	0,09	0,8	0,60	0,1	0,0	6,21	1,55
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q1 - pens.bus	3G2,5	9,08	0,109	65	0,5902	0,007085	0,592	0,019	0,593	388	2,5	10	31	B	50	20	0,48	0,8	0,60	1,7	0,4	1,67	0,42
pens.bus2	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	0,683	0,021	0,683	337	2	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,1	1,88	0,47
pens.bus3	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	0,774	0,022	0,774	297	2	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,1	2,09	0,52
pens.bus4	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	0,865	0,023	0,865	266	2	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,1	2,29	0,57
pens.bus5	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	0,955	0,024	0,956	241	1,5	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,0	2,45	0,61
pens.bus6	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,046	0,025	1,047	220	1,5	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,0	2,60	0,65
pens.bus7	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,137	0,026	1,137	202	1,5	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,2	0,0	2,75	0,69
pens.bus8	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,228	0,027	1,228	187	1	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,1	0,0	2,86	0,71
pens.bus9	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,319	0,028	1,319	174	1	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,1	0,0	2,96	0,74
pen.bus10	3G2,5	9,08	0,109	10	0,0908	0,00109	1,409	0,029	1,410	163	1	10	31	B	50	20	0,07	0,8	0,60	0,1	0,0	3,06	0,77
		r	x	L	R80°C	X	Rtmono	Xtmono	Ztmono	lcc	lb	ln	lz	car	lm	Tb	Rtb	cosφ	senφ	DV	DV	Dvtot	Dvtot
		mOhm/m	mOhm/m	m	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	min	A			att.			Ohm			V	%	V	%
Q4 - bike.box	3G2,5	9,08	0,109	35	0,3178	0,003815	0,320	0,016	0,320	718	2	10	31	B	50	20	0,26	0,8	0,60	0,7	0,2	0,72	0,18
bike.box2	3G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	0,474	0,018	0,475	485	1,5	10	31	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,3	0,1	0,98	0,25
bike.box3	3G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	0,629	0,020	0,629	366	1,5	10	31	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,3	0,1	1,25	0,31
bike.box4	3G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	0,783	0,022	0,783	294	1	10	31	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,2	0,0	1,42	0,36
bike.box5	3G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	0,937	0,024	0,938	245	1	10	31	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,2	0,0	1,60	0,40
bike.box6	3G2,5	9,08	0,109	17	0,15436	0,001853	1,092	0,025	1,092	211	1	10	31	B	50	20	0,12	0,8	0,60	0,2	0,0	1,77	0,44