

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.2. Podstawy opracowania.....	3
1.3. Projekty związane z opracowaniem.....	3
1.4. Charakterystyka energetyczna	3
2.0. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. Zasilanie	4
2.2. Pomiar rozliczeniowy.....	4
2.3. Rozdział energii.....	4
2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne	4
2.4.1. Instalacja oświetleniowa podstawowego.....	4
2.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	5
2.4.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 1-fazowych	5
2.4.4. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 3-fazowych	5
2.4.5. Instalacja zasilania odbiorników sanitarnych.....	6
2.4.6. Instalacja RTV.....	6
2.4.7. Instalacja wyrównawcza	7
2.5. Instalacje elektryczne zewnętrzne	7
2.5.1. Ochrona odgromowa	7
2.5.2. Oświetlenie terenu	7
2.6. Ochrona od porażeń.....	8
2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
2.8. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	9
3.0. UWAGI KOŃCOWE.....	9
4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	10
5.0. RYSUNKI:	
E1 Projekt zagospodarowania terenu	
E2 Schemat tablicy TE	
E3 Rzut przyziemia. Instalacja gniazd wtykowych i wyrównawcza	
E4 Rzut przyziemia. Instalacja oświetleniowa	
E5 Rzut przyziemia. Instalacja zasilająca odbiorników sanitarnych	
E6 Rzut przyziemia. Trasy koryt kablowych	
E7 Rzut dachu. Instalacja odgromowa	
6.0. ZAŁĄCZNIKI:	
- Obliczenia zagrożenia piorunowego	

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budynku sali wiejskiej zlokalizowanej na dz. nr ewid. 284/3 w miejscowości Trzebin, gmina Człopa.

Zakres niniejszego opracowania obejmują:

- projekt instalacji zasilania gniazd wtykowych i odbiorników 1-fazowych
- projekt instalacji zasilania odbiorników 3-fazowych
- projekt zasilania urządzeń sanitarnych
- projekt instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- projekt instalacji oświetlenia terenu
- projekt instalacji wyrównawczej
- projekt instalacji RTV
- projekt instalacji wyłącznika ppoż.
- projekt instalacji odgromowej

1.2. Podstawy opracowania

1. Projekty branży architektonicznej, konstrukcyjnej i sanitarnej
2. Przepisy i normy wg aktualnego stanu prawnego
3. Wytyczne Inwestora

1.3. Projekty związane z opracowaniem

1. Projekty branż: architektoniczna, konstrukcyjna, sanitarna

1.4. Charakterystyka energetyczna

1. Układ sieciowy TN-C-S, napięcie zasilania 400V / 230V, 50 Hz
2. Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania
3. Układ pomiarowy odbiorcy – projektowany licznik 3-fazowy bezpośredni zlokalizowany w projektowanym złączu ZK1-1P
4. Zasilanie TE1 wykonać kablem YKY 4x16mm² (l=58m) z projektowanego ZK1-1P
5. Bilans mocy :

	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
TE1	57,34 kW	0,52	29,87 kW

2.0. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie

Zasilanie tablicy TE wykonać kablem YKY 4x16mm² (l=58m) z ZK1-1P.

Projektowany kabel nn-0,4kV w terenie należy układać:

- w rurach osłonowych Ø110 w przypadku kolizji z innymi instalacjami podziemnymi, przy wejściu do budynku oraz pod terenem utwardzonym
- bezpośrednio w ziemi w rowie kablowym o głębokości 0,8m w pasie zieleni. Kabel układać linią falistą na 10cm podsypce z piasku. Kabel należy przykryć 10cm warstwą czystego piasku oraz 15cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego o grubości 0,5mm i niebieskim kolorze. Szerokość folii powinna wynosić 25cm.

Kabel w budynku prowadzić w posadzce w rurze osłonowej Ø110 oraz p/t w rurze osłonowej Ø110.

2.2. Pomiar rozliczeniowy

Pomiar energii poprzez projektowany bezpośredni, 3-fazowy układ pomiarowy zlokalizowany w złączu ZK1-1P na granicy działki od strony drogi.

2.3. Rozdział energii

Rozdział energii zrealizowano poprzez projektowaną tablicę TE zlokalizowaną w pom.1.

Szczegóły dotyczące wyposażenia w/w tablicy przedstawiono na schemacie.

W tablicy TE przewidziano rezerwę na technologię kuchenną.

2.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

2.4.1. Instalacja oświetleniowa podstawowego

Instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDY-żo 450/750V 4/3x1,5mm².

Przewody układać p/t, w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym oraz w rurach osłonowych typu peszel. Przewody do opraw oświetleniowych pod wiatą prowadzić w rurach osłonowych typu RL

Projektuje się lokalne sterowanie oświetleniem.

W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych oraz na elewacji stosować osprzęt IP 44.

Wysokość montażu łączników h=1,1 m nad posadzką.

Oprawy na elewacji załączane za pomocą zegara astronomicznego.

2.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego spełniają następujące wymagania:

- średnie natężenie oświetlenia w strefie otwartej $> 0,5lx$
- stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej $< 40:1$
- czas pracy minimum 1 godzina
- klasa IP65
- źródło światła LED
- autotest
- tryb pracy na ciemno (oprawy normalnie nie świecą, załączają się w przypadku braku zasilania awaryjnego).

Zasilanie modułów awaryjnych w oprawach awaryjnych wykonać z lokalnych obwodów oświetlenia. podstawowego przewodami YDY-żo $3 \times 1,5mm^2$ układanymi p/t, w korytach kablowych nas sufitem podwieszanym oraz w rurach osłonowych typu peszel.

Załączenie opraw następuje w chwili zaniku zasilania podstawowego.

Dodatkowo projektuje się oprawy kierunkowe oświetlenia awaryjnego wyposażone w piktogramami i umieszczone nad drzwiami ewakuacyjnymi.

Oprawy za drzwiami ewakuacyjnymi przeznaczone do pracy w niskich temperaturach.

2.4.3. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 1-fazowych

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDY-żo 450/750V $3 \times 2,5mm^2$.

Zasilanie suszarek łazienkowych wykonać przewodami YDY-żo 450/750V $3 \times 2,5mm^2$ podłączanymi bezpośrednio pod zaciski urządzenia.

Przewody układać p/t, w korytach kablowych nas sufitem podwieszanym oraz w rurach osłonowych typu peszel.

Wysokość montażu gniazd 230V:

- w sali głównej - $h=0,3m$ od posadzki
- w pomieszczeniach sanitarnych - $h=1,4m$ od posadzki
- w kuchni - $h=1,2m$ od posadzki
- w kuchni do zasilania lodówki - $h=2,2m$ od posadzki
- w kuchni do zasilania zmywarki - $h=0,5m$ od posadzki
- w kotłowni do zasilania gniazd grzałek zbiornika buforowego co i wymiennika cwu - $h=1,4m$

2.4.4. Instalacja zasilania gniazd i odbiorników 3-fazowych

W pom. kuchni projektuje się zasilanie kuchenki elektrycznej 3-fazowej.

Instalację zasilania kuchenki wykonać przewodem YDY-żo 450/750V $5 \times 2,5mm^2$ i zakończyć w puszcze p/t 3-fazowej umieszczonej na wysokości $0,5m$ od posadzki.

Przewody układać p/t, w korytach kablowych nas sufitem podwieszanym oraz w rurach osłonowych typu peszel.

2.4.5. Instalacja zasilania odbiorników sanitarnych

W pom 8 projektuje się gniazdo do zasilania grzałki zbiornika buforowego co (1,4kW/230V), gniazdo do zasilania grzałki wymiennika cwu (3,0kW/230V) oraz gniazdo do zasilania rekuperatora (0,2kW/230V).

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDY-żo 450/750V 3x2,5mm².

Zasilanie jednostki wewnętrznej pompy ciepła w pom 8 wykonać przewodem YDY-żo 450/750V 3x4mm² podłączanym bezpośrednio do zacisków urządzenia.

Zasilanie jednostki zewnętrznej wykonać z jednostki wewnętrznej okablowaniem zgodnym z DTR producenta.

Zasilanie centrali sterowania ogrzewaniem podłogowym w pom 8 wykonać przewodem YDY-żo 450/750V 3x1,5mm² podłączanym bezpośrednio do zacisków urządzenia.

Z zacisków w/w centrali projektuje się zasilanie pompy obiegowej przewodem YDY-żo 450/750V 3x1,5mm².

Z centrali ogrzewania podłogowego projektuje się wyprowadzenie przewodów OMY 2x0,5mm² do rozdzielaczy (każdy kanał osobny przewód) i sterowników ściennych.

Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić przedstawiony powyżej sposób wykonania okablowania z DTR zastosowanego urządzenia.

Przewody układać p/t, w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym oraz w rurach osłonowych typu peszel.

2.4.6. Instalacja RTV

W budynku projektuje się rozmieszczenie gniazd RTV+SAT.

Instalację wykonać w systemie gwiazdowym – kable z gniazd sprowadzić do multiswitcha w szafce SRTV w pom 4.

Zastosować szafkę w wykonaniu n/t. Szafkę wyposażać w 2 gniazda 16A , 230V oraz multiswitch.

Projektuje się zastosowanie multiswitcha 5-wyjściowy / 4-wyjściowy z aktywną naziemną.

Na dachu umieścić zestaw antenowy DVB-T + SAT składający się z:

- masztu antenowego 2m
- anteny telewizyjnej UHF
- anteny satelitarnej stalowej 100cm
- konwertera satelitarnego QUATRO

Instalację wewnętrzną RTV wykonać kablami typu TRISET-113. Kable prowadzić do gniazd w rurach peszel prowadzonych p/t lub pod płytami regips.

Z szafki SRTV do zestawu antenowego na dachu projektuje się doprowadzić 5x TRISET-113 PE.

Kable prowadzić w rurze osłonowej peszel odpornej na promieniowanie UV.

Przepust dachowy zabezpieczyć przed wnikaniem wody do środka budynku.

2.4.7. Instalacja wyrównawcza

W kuchni, w pom. sanitarnych oraz w pom. gospodarczym projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze MPW połączone do przewodzących instalacji wodnej, co, cwu itp.

Dodatkowo projektuje się uziemienie metalowych koryt kablowych.

Instalację wyrównawczą łączącą MPW z szyną PE w tablicy TE wykonać przewodami LgY-żo 6mm².

Instalacje prowadzić p/t oraz w niepalnych rurach peszel pod płytami regips.

Projektowaną szynę GSU w pom 8 podłączyć do uziomu przy pomocy bednarki Fe/Zn 25x4mm.

Z szyny GSU do PE w TE ułożyć przewód uziemiający LgY-żo 16mm².

Projektuje się zastosowanie sztucznego uziomu fundamentowego. Wymagana rezystancja uziomu $R_u < 10\Omega$. W przypadku przekroczenia tej wartości uziom należy rozbudować.

2.5. Instalacje elektryczne zewnętrzne

2.5.1. Ochrona odgromowa

Po przeprowadzeniu obliczeń w programie IEC RAC oraz normy PN-EN 62305-2 stwierdzono, że na obiekcie należy wykonać instalację odgromową w IV klasie LPS. Obliczenia w załączeniu.

Instalację odgromową (zwody poziome, przewody odprowadzające) wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm oraz z przewodu Fe/Zn Ø8mm w izolacji wysokonapięciowej.

Zwody poziome instalacji odgromowej mocować na uchwytych rozmieszczonych co 0,6m.

Ochronę masztu antenowego wykonać przy pomocy masztu o izolacji wysokonapięciowej.

Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem Ø8mm prowadzonym w rurach grubościennych pod elewacją.

Przewody odprowadzające prowadzone po drewnianych słupach wykonać drutem Fe/Zn Ø8mm w izolacji wysokonapięciowej.

Przewody odprowadzające zakończyć złączami kontrolnymi w skrzynkach probierczych na elewacji lub w studzienkach probierczych montowanych do gruntu.

Ze złączy kontrolnych do uziomów wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25x4mm.

Zastosować uziom fundamentowy. Wymagana rezystancja uziomu $R_u < 10\Omega$. W przypadku przekroczenia tej wartości uziom należy rozbudować.

2.5.2. Oświetlenie terenu

Zasilanie słupów oświetlenia terenu wykonać kablami YKY-żo 3x4mm².

Kable wewnątrz budynku prowadzić w korytach kablowych lub p/t. Przepusty na zewnątrz wykonać przy pomocy rur Ø75. Otwory zabezpieczyć przed wnikaniem wody do budynku.

Linie kablowe w terenie projektuje się układać zgodnie z N-SEP-E-004.

Projektowane kable układać linią falistą na 10cm podsypce z piasku w rowie kablowym na głębokości 0,8m w pasie zieleni. Kabel zaopatrzyć w opaski opisowe rozmieszczone co około 10m zawierające typ: kabla, napięcie, nr obwodu, trasę, nazwę użytkownika, rok ułożenia.

W miejscach gdzie kabel przechodzi blisko drzew istniejących oraz w przypadku kolizji z istniejącymi lub projektowanymi instalacjami podziemnymi należy go chronić poprzez ułożenie w rurze ochronnej $\varnothing 75$.

Na całej długości trasy kabla zastosować folię z tworzywa sztucznego o grubości 0,5mm i niebieskim kolorze. Folię ułożyć ok. 25cm nad górną krawędzią kabla, tj. kabel należy przykryć 10cm warstwą czystego piasku oraz 15cm warstwą gruntu rodzimego. Szerokość folii powinna wynosić 25cm.

Wprowadzenie kabla do słupów wykonać w rurach osłonowych.

Przy każdym słupie pozostawić zapasy eksploatacyjne minimum 1 metr z każdej strony.

Projektuje się zastosowanie 6 sztuk słupów parkowych składających się ze słupa anodowanego $h=4m$ z fundamentem, złączem słupowym IP54 i oprawą LED o parametrach: IP65, II kl. izolacji, moc 43W, 3200lm, 3500K.

Za sterowanie załączaniem opraw oświetlenia terenu odpowiadać będzie zegar astronomiczny.

2.6. Ochrona od porażeń

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej, zgodnej z normą PN, izolacji części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim została zaprojektowana przez zastosowanie w instalacjach wewnętrznych budynku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-S, realizowanego przez wyłączniki nadprądowe.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej projektuje się wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o $I_N = 30 \text{ mA}$.

Do szyny PEN w tablicy TE należy przyłączyć:

- przewód PEN z sieci zasilającej
- przewód LgY-żo 16mm^2 z GSU
- przewód LgY-żo 10mm^2 podłączony do ochronnika
- połączenia wyrównawcze

2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TE projektuje się umieścić ochronnik typu 1+2.

Ochronniki połączyć z szyną PE linką LgY-żo 10mm^2 .

2.8. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu projektuje sie umieścić przed wejściem do obiektu.

Uruchomienie wylacznika spowoduje wylaczenie zasilania w calym budynku.

Przycisk wylacznika ppoz. wyposazyc w styk 1NO.

Miedzy przyciskiem ppoz. i tablica TE ulozyc przewod bezpieczny typu HDGs 2x1,5mm PH90.

Przewody bezpieczne prowadzić z zachowaniem klasy PH90 - montaz podtynkowy z wykorzystaniem certyfikowanych elementow montazowych E90.

Przycisk przeciwpowozarowy wylacznika pradu oznakowac w sposob trwaly i czytelny.

3.0. UWAGI KONCOWE

Calosc prac wykonac i odebrac zgodnie z PN i wspolczesna wiedza techniczna. Istotne zmiany w postanowieniach projektu nalezy przed ich wprowadzeniem uzgodnic z projektantem.

Po wykonaniu calosci robót nalezy dokonac pomiarow i prob po montazowych, a protokoly z ich wynikami przedstawic przy odbiorze.

4.0. OBLICZENIA TECHNICZNE

nr obwodu	nazwa obwodu	typ przewodu	pomieszczenie	P _i [kW]	k _j	P _z [kW]	U _n [V]	I _b [A]	Zabezp I _n [A]	typ zabezp	Kabel I _z [A]
1	TE	YKY 4x16 mm ²	pom 1	57,34 kW	0,52	29,87 kW	400 V	45,39 A	50 A	gG	79 A
2	WPPOŻ	HDG-s 2x1,5 mm ²	wył ppoż	0,01 kW	0,10	0,00 kW	230 V	0,00 A	6 A	S	17 A
3	ZEG	YDY 2x1,5 mm ²	zegar astronom	0,05 kW	0,60	0,03 kW	230 V	0,12 A	10 A	S	17 A
4	ZO1	YDY-żo 3x1,5 mm ²	ośw zewn wiaty	0,10 kW	0,60	0,06 kW	230 V	0,24 A	10 A	S	17 A
5	ZO2	YDY-żo 3x1,5 mm ²	ośw zewn elewacji	0,03 kW	0,60	0,02 kW	230 V	0,07 A	10 A	S	17 A
6	OT	YKY-żo 3x4 mm ²	ośw terenu	0,26 kW	0,60	0,15 kW	230 V	0,64 A	16 A	gG	32 A
7	ZG	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn zewn.	1,20 kW	0,20	0,24 kW	230 V	0,99 A	16 A	S	24 A
8	O1	YDY-żo 3x1,5 mm ²	ośw: 1,2,9,10	0,35 kW	0,60	0,21 kW	230 V	0,88 A	10 A	S	17 A
9	O2	YDY-żo 3x1,5 mm ²	ośw: 4,5,6,7,8,11	0,60 kW	0,60	0,36 kW	230 V	1,48 A	10 A	S	17 A
10	O3	YDY-żo 3x1,5 mm ²	ośw: 3	0,43 kW	0,60	0,26 kW	230 V	1,07 A	10 A	S	17 A
11	SRTV	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn SRTV 4	0,10 kW	0,50	0,05 kW	230 V	0,21 A	16 A	S	24 A
12	G1	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 2,8,10	1,40 kW	0,25	0,35 kW	230 V	1,45 A	16 A	S	24 A
13	G2	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 7	1,00 kW	0,25	0,25 kW	230 V	1,03 A	16 A	S	24 A
14	G3	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 7	2,00 kW	0,25	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
15	G4	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 7	1,00 kW	0,25	0,25 kW	230 V	1,03 A	16 A	S	24 A
16	KE	YDY-żo 5x2,5 mm ²	kuchenka elektr 7	10,00 kW	0,20	2,00 kW	400 V	3,04 A	16 A	S	24 A
17	G5	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 6	2,00 kW	0,25	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
18	G6	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 3	2,00 kW	0,25	0,50 kW	230 V	2,07 A	16 A	S	24 A
19	G7	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 3	1,60 kW	0,25	0,40 kW	230 V	1,65 A	16 A	S	24 A
20	G8	YDY-żo 3x2,5 mm ²	gn: 4,5	1,60 kW	0,25	0,40 kW	230 V	1,65 A	16 A	S	24 A
21	SU1	YDY-żo 3x2,5 mm ²	suszarka łaz 9a	1,50 kW	0,15	0,23 kW	230 V	0,93 A	16 A	S	24 A
22	SU2	YDY-żo 3x2,5 mm ²	suszarka łaz 9a	1,50 kW	0,15	0,23 kW	230 V	0,93 A	16 A	S	24 A

23	CENT	YDY-żo 3x1,5 mm2	centrala ogrzewania podłogowego 8	0,50 kW	0,80	0,40 kW	230 V	1,65 A	10 A	S	17 A
24	WYM	YDY-żo 3x2,5 mm2	gn grzałka wymiennika cwu 8	3,00 kW	0,80	2,40 kW	230 V	9,91 A	16 A	S	24 A
25	BUF	YDY-żo 3x2,5 mm2	gn grzałka zbiornika buforowego co 8	1,40 kW	0,80	1,12 kW	230 V	4,63 A	16 A	S	24 A
26	PC	YDY-żo 3x4 mm2	pompa ciepła (jedn wewn) 8	3,52 kW	0,80	2,82 kW	230 V	11,63 A	20 A	S	32 A
27	REK	YDY-żo 3x2,5 mm2	gn rekuperator 8	0,20 kW	0,80	0,16 kW	230 V	0,66 A	16 A	S	24 A
28	RTK		REZERWA TECHNOLOGII KUCHENNEJ	20,00 kW	0,80	16,00 kW	400 V				

lp	obwód	długość kabla [m]	ΔU [%]	spełnienie warunku spadku napięcia	sposób ułożenia kabla	$I_B \leq I_N \leq I_Z$	spełnienie warunku obciążalności	$k_2 \cdot I_N / 1,45$	$I_Z \geq k_2 \cdot I_N / 1,45$	spełnienie warunku przeciążalności
1	TE	58 m	1,21 %	TAK	D	45,39<=50<=79	TAK	55,17	79>=55,17	TAK
2	WPPOŻ	5 m	1,21 %	TAK	C	0,00<=6<=17	TAK	6,00	17>=6,00	TAK
3	ZEG	20 m	1,24 %	TAK	C	0,12<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
4	ZO1	20 m	1,26 %	TAK	C	0,24<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
5	ZO2	20 m	1,22 %	TAK	C	0,07<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
6	OT	50 m	1,34 %	TAK	C	0,64<=16<=32	TAK	17,66	32>=17,66	TAK
7	ZG	20 m	1,34 %	TAK	C	0,99<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
8	O1	20 m	1,40 %	TAK	C	0,88<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
9	O2	20 m	1,53 %	TAK	C	1,48<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
10	O3	20 m	1,44 %	TAK	C	1,07<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
11	SRTV	20 m	1,24 %	TAK	C	0,21<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
12	G1	20 m	1,40 %	TAK	C	1,45<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
13	G2	20 m	1,34 %	TAK	C	1,03<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
14	G3	20 m	1,48 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
15	G4	20 m	1,34 %	TAK	C	1,03<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
16	KE	20 m	1,39 %	TAK	C	3,04<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
17	G5	20 m	1,48 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
18	G6	20 m	1,48 %	TAK	C	2,07<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
19	G7	20 m	1,42 %	TAK	C	1,65<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK

20	G8	20 m	1,42 %	TAK	C	1,65<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
21	SU1	20 m	1,33 %	TAK	C	0,93<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
22	SU2	20 m	1,33 %	TAK	C	0,93<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
23	CENT	20 m	1,57 %	TAK	C	1,65<=10<=17	TAK	10,00	17>=10,00	TAK
24	WYM	20 m	2,50 %	TAK	C	9,91<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
25	BUF	20 m	1,81 %	TAK	C	4,63<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
26	PC	20 m	2,16 %	TAK	C	11,63<=20<=32	TAK	20,00	32>=20,00	TAK
27	REK	20 m	1,30 %	TAK	C	0,66<=16<=24	TAK	16,00	24>=16,00	TAK
28	RTK									