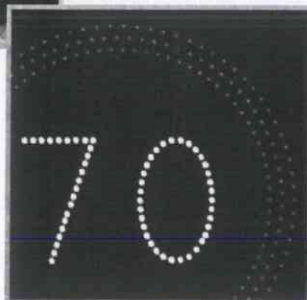
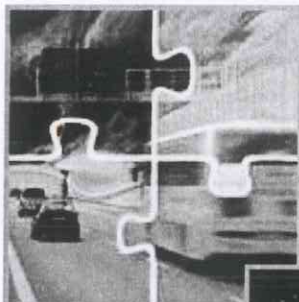


**Projekt pn.: „Budowa drogi dojazdowej do węzła drogowego „Dąbrowica”
obwodnicy miasta Lublin w ciągu dróg ekspresowych S12, S17, S19 (odcinek od
skrzyżowania Al. Solidarności z Al. Warszawską do granicy Miasta)”**

WNIOSEK MATERIAŁOWY NA ZNAKI O ZMIENNEJ TREŚCI



PROJEKT:	2D2G
NR PRODUKTU:	2014
RODZAJ URZĄDZENIA:	Znaki o zmiennej treści (VMS)
DATA:	11.04.2014
WERSJA:	Wersja 1.0
AUTOR:	Janusz Ziętek

Spis treści

1. PRZEDMIOT WNIOSKU.....	3
2. ZNAKI O ZMIENNEJ TREŚCI	3
2.1 Oznakowanie o zmiennej treści (VMS)	3
2.2 Sterowniki systemowe i lokalne	9
2.3 Obudowy znaków	9
2.4 Wydajność optyczna znaków o zmiennej treści OPE.....	9
3. FUNKCJONALNOŚĆ DLA ZNAKÓW O ZMIENNEJ TREŚCI (VMS).....	11
3.1 Zabezpieczenie dla przypadku utraty komunikacji z systemem nadrzędnym	11
4. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI EKSPLOATACJI ZNAKÓW O ZMIENNEJ TREŚCI (VMS)..	12
4.1 Składowanie materiałów.....	12
4.2 Przechowywanie urządzeń	12
4.3 Podnoszenie urządzeń.....	12
4.4 Montaż mechaniczny	13
4.5 Podłączanie okablowania elektrycznego	13
4.6 Obce elementy.....	13
4.7 Rozruch	13
4.8 Konserwacja.....	13
4.9 Czyszczenie.....	14
4.10 Instalacja mechaniczna	14
4.11 Prawidłowe ustawienie znaków o zmiennej treści VMS	15
4.12 Uruchomienie znaków VMS	17
5. CERTYFIKATY, DEKLARACJE I BADANIA.....	18
ZAŁĄCZNIK 1. CERTYFIKAT 0958-CPD-SG002-13_WERSJA EN.....	18
ZAŁĄCZNIK 2. CERTYFIKAT 0958-CPD-SG002-13_WERSJA PL (WYBRANE STRONY DOT. WYROBU).....	18

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

1. PRZEDMIOT WNIOSKU

Przedmiotem niniejszego Wniosku o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń są materiały i urządzenia do wykonania Znaków o Zmiennej w ramach realizacji projektu pn.: „Budowa drogi dojazdowej do węzła drogowego „Dąbrowica” obwodnicy miasta Lublin w ciągu dróg ekspresowych S12, S17, S19 (odcinek od skrzyżowania Al. Solidarności z Al. Warszawską do granicy Miasta)”.

2. Znaki o Zmiennej Treści**2.1 Oznakowanie o zmiennej treści (VMS)**

W przedmiotowym wniosku na materiały i urządzenia zostało wykorzystane 2 typy modułów z certyfikatu WE do budowy znaku o zmiennej treści.

Typy modułów VMS:

Znaki VMS typ **SGS_W_20_3G dated 121212** wg CE-Certificate 0958-CPD-SG002/10, tabela 14;

Znaki VMS typ **SGS_RGB_20_3G dated 121212** wg CE-Certificate 0958-CPD-SG002/10, tabela 84,

Znaki o zmiennej treści przeznaczone do wyświetlania elementów graficznych (piktogramów znaków i sygnałów drogowych) zostały zbudowane z diod LED i wykonane w technologii swobodnie programowalnej i dedykowanej predefiniowanej. Komunikaty tekstowe wyświetlane są zgodnie z wymaganiami zeszytu nr 83 pn.: „Warunki Techniczne Znaki Drogowe o Zmiennej Treści ZZT – 2011 (grudzień 2011) wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM).

Znak o zmiennej treści VMS:

Typ	SGS_W_20_3G dated 121212 (tabela 14 certyfikatu)
Typ	SGS_RGB_20_3G dated 121212 (tabela 84 certyfikatu)

Obudowa

Numer rysunku		Ilustracja 2
Wysokość	[mm]	1440
Szerokość	[mm]	6100
Głębokość	[mm]	250
Masa	[kg]	360
Materiał		AlMg ₃
Grubość materiału	[mm]	2,5
Wykończenie powierzchni		Powłoka proszkowa
Kolor		RAL 7042
Dostęp serwisowy		drzwiczki serwisowe od tyłu

Matryca

Numer rysunku		Ilustracja 1
Wysokość matrycy	[mm]	1440
Szerokość matrycy	[mm]	6100
Grubość matrycy	[mm]	3
Materiał		AlMg ₃
Wykończenie powierzchni		Anodyzowana i lakierowana na czarno, matowa

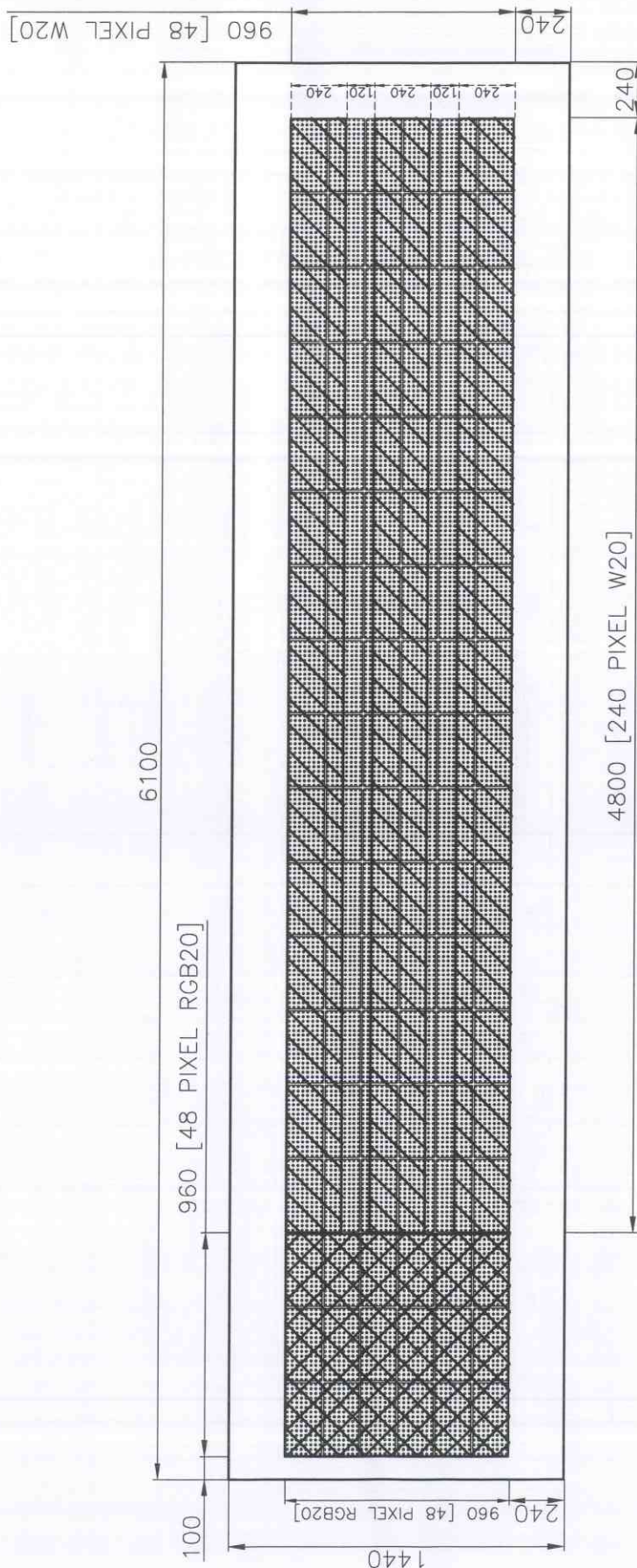
Symbole matrycyPowierzchnia swobodnie programowalna RGB

Ilość pól	[ilość]	1
Wysokość pola	[pikseli]	48
Szerokość pola	[pikseli]	48
Wysokość pola	[mm]	960
Szerokość pola	[mm]	960
Wielkość piksela	[mm]	20

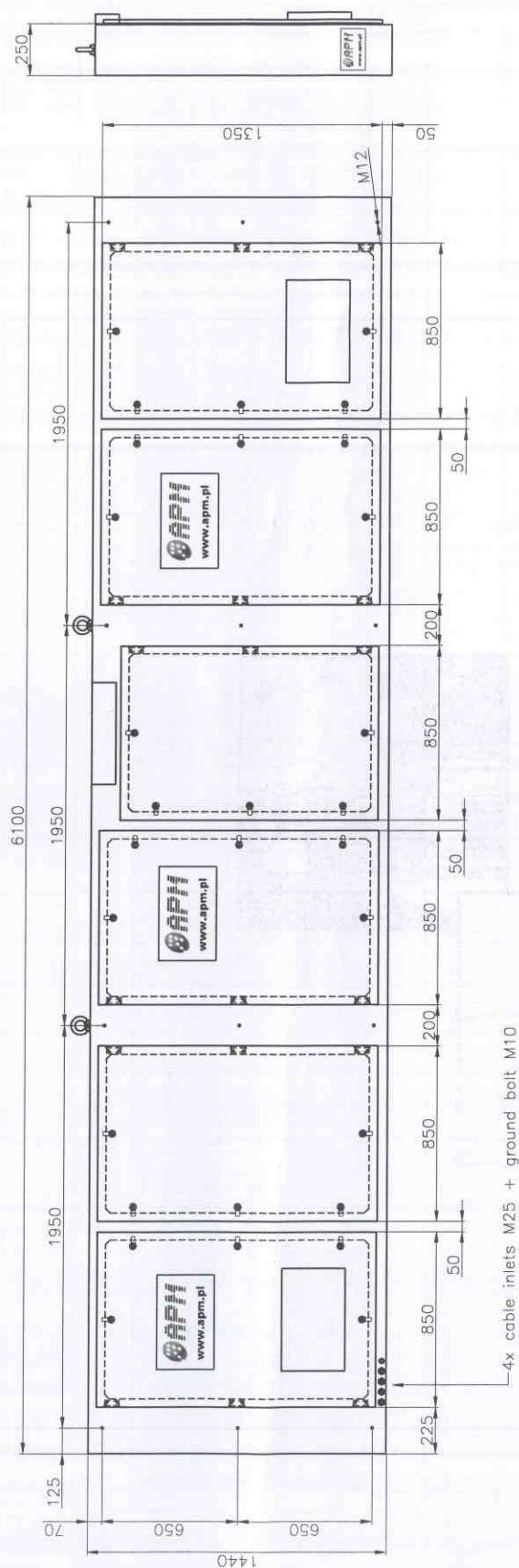
Powierzchnia swobodnie programowalna W

Ilość linii	[ilość]	3
Wysokość pola	[pikseli]	12
Szerokość pola	[pikseli]	240
Wysokość pola	[mm]	240
Szerokość pola	[mm]	4800
Wielkość piksela	[mm]	20

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin



Ilustracja 1 – widok matrycy znaku o zmiennej treści,



Ilustracja 2 – widok obudowy znaku o zmiennej treści,

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

Wymagania techniczne dla wyświetlaczy diodowych LED:

Oznakowanie o zmiennej treści (VMS) spełnia poniższe wymagania, zgodnie z normą **PN-EN 12966**.

I. Chromatyczność

Chromatyczność znaku VMS odpowiada klasie **C2**, zgodnie z normą **PN-EN 12966**.

II. Luminancja

Luminancja znaku VMS odpowiada klasie **L3(*)** zgodnie z normą **PN-EN 12966**.

Znaki o zmiennej treści wyposażone są w czujniki oświetlenia zewnętrznego oraz układy automatycznej regulacji jasności świecenia, w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego.

III. Współczynnik Luminancji LR (Kontrast)

Kontrast wyświetlanych treści, określony jako stosunek luminancji świetlnej znaku w stanie włączonym w odniesieniu do luminancji świetlnej znaku w stanie wyłączonym, odpowiada klasie **R3**, zgodnie z normą **PN-EN 12966**.

IV. Kąt rozsyłu światła

Kąt rozsyłu światła matrycy LED zawiera się w klasie **B6** dla znaków swobodnie programowalnych, zgodnie z normą **PN-EN 12966**.

Charakterystyka optyczna modułu testowego

Zestawienie charakterystyki modułu LED przedstawiono w CE-Certificate 0958-CPD-SG002/13, Dokument został wydany przez SGS/INTRON¹.

Typ		SGS_W_20_3G dated 121212 (tabela 14 certyfikatu)
Typ		SGS_RGB_20_3G dated 121212 (tabela 84 certyfikatu)
Optyka		Optyka 3G FUTURIT SMD Wkładane od przodu
Luminacja dla kolorów: biały, czerwony, niebieski, zielony, żółty	PN-EN 12966	L3(*)
Szerokość wiązki	PN-EN 12966	B6 Uzyskane wartości (w nawiasach znajdują się minimalne wymagania): pół kąt poziomy $\pm 18^\circ$ ($\pm 15^\circ$) pół kąt pionowy -13° (-10°)
Chromatyczność	PN-EN 12966	C2 ²
Współczynnik Jednolitość jasności	PN-EN 12966	R3

¹ SGS/INTRON jest organem notyfikowanym CEN (Europejski Komitet Normalizacyjny) i jest upoważniony do zaaprobowania VMS zgodnie z wymaganiami PN-EN 12966-1:2005+A1:2009.

² Definicje wymagań dotyczących chromatyczności kolorów białego/żółtego zostały usunięte w poprawkach PN-EN 12966-1:2005, wprowadzonych w 2009 roku. Definicje kolorów białego/żółtego są wymagane tylko, jeśli żółty będzie w użyciu, ponieważ biały LED nie byłby w stanie sprostać minimalnym wymaganiom. Z powodu udoskonaleń w jakości białych diod LED klasa biały/żółty jest obecnie przestarzała.

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

luminacji	PN-EN 12966	spełniona
Widoczne migotanie	PN-EN 12966	spełniona

Charakterystyka fizyczna

Zestawienie charakterystyki fizycznej modułu LED przedstawiono w CE-Certificate [0958-CPD-SG002/13](#), strona 2.

Klasa zakresu

temperatur	PN-EN 12966	T2,
------------	-------------	-----

Ochrona przed wejściem wody i kurzu	PN-EN 12966	P2 ³
-------------------------------------	-------------	-----------------

Obciążenia poziome:

Nacisk wiatru	PN-EN 12899 ⁴	WL9 najostrzejsze wymagania, do 1.6 kPa (0.232 psi)
Zginanie	PN-EN 12899	TDB2 zginanie wynosi mniej niż 0,5%

Testy środowiskowe dotyczące odporności na wstrząs	PN-EN 12966	spełnione
--	-------------	-----------

(odporność na uderzenia)	PN-EN 12966	klauzula 8.3.4, testowane zgodnie z wymaganiami ujętymi w 9.2.3 tabeli 13; odporność ściany czołowej na uderzenie stalowej kuli (0,51kg) uderzającej z energią równą upadkowi z wysokości 1,3m
--------------------------	-------------	--

Odporność na drgania	PN-EN 12966	klauzula 8.3.5, testowane zgodnie z wymaganiami ujętymi w 9.2.3 tabeli 14; testowane w zakresie częstotliwości pomiędzy 10 Hz do 200 Hz z przyspieszeniem ogólnym równym 1,2g, poziomy ASD równe 0,02 g/hz. "g" 9.81m/s ² (przyspieszenie grawitacyjne)
----------------------	-------------	---

Wymagania środowiskowe

Tablice zmiennej treści pracują poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych od -25°C do +55°C, (klasa T2 wg normy **PN-EN 12966** przy wilgotności względnej 30% do 100%).

Zabezpieczenia

Tablice zmiennej treści posiadają wyprowadzone i prawidłowo oznaczone zaciski do podłączenia instalacji uziemiającej.

Tablice zmiennej treści wyposażone są w elementy zabezpieczeń przepięciowych, chroniące podzespoły elektroniczne przed skutkami zakłóceń elektrostatycznych i elektromagnetycznych, mogących wystąpić w liniach zasilających.

Charakterystyka elektryczna

Zasilanie	[VAC]	230, +10/-13%
Maksymalny pobór mocy (z wentylatorami)	[W]	520W
Częstotliwość	[Hz]	50 +/-1

³ P2 wg normy PN-EN 12966-1:2005+A1:2009 wyrównuje IP54, co oznacza, że T2T są zabezpieczone przed wpadaniem kurzu (nie ma szkodliwych pokładów) i krótkotrwałym zalaniem,

⁴ Norma PN-EN 12966-1:2005+A1:2009 odnosi się do tej normy.

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

Styki zasilania	[mm ²]	0,25 – 4,0
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne		PN-EN 50293
Ochrona przed przepięciami		Klasa II/C

Elementy składowe sterownika

Interfejs sterownika	FUTURITCOM2
Interfejs kablowy	RJ-45 Ethernet/RS-485
Urządzenie sterujące znaku VMS	E-PC
Sterownik wyświetlacza	procesor graficzny

2.2 Sterowniki systemowe i lokalne

Znaki o zmiennej treści wyposażone są w sterownik pełniącym funkcję sterownika lokalnego (odpowiedzialnego za wysterowanie i diagnostykę techniczną matryc diodowych i łańcuchów LED) jak również sterownika systemowego (odpowiedzialnym za wyświetlane treści i komunikację z Centrum Zarządzającym).

Zadaniem sterowników jest sterowanie wyświetlaniem treści, nadzór i diagnostyka techniczna pracy obsługiwanych wyświetlaczy LED oraz komunikacja z Centrum Zarządzającym. Do zadań sterowników należy ponadto informowanie centrum zarządzającego o istotnych dla pracy systemu awariach nadzorowanych tablic zmiennej treści, jak np.: uszkodzeniach elementów świecących. Sterowniki tablic zmiennej treści są wyposażone w port Ethernet oraz modem GSM wykorzystywany do komunikacji z Centrum Zarządzającym.

2.3 Obudowy znaków

Matryce Znaków o Zmiennej Treści będą instalowane w obudowach wykonanych z aluminium AlMg3 malowanego proszkowo. Fronty obudów jest odporne na punktowe uderzenia mechaniczne o energii minimum 6,5 Nm. Obudowy znaków o zmiennej treści posiada klasę szczelności IP54 (P2), jest odporna na działanie opadu atmosferycznego, wysokiej wilgotności, kurzu i chemikaliów. Wyświetlacze diodowe posiadają klasę szczelności IP65. Konstrukcje obudów oraz sposób instalacji znaków o zmiennej treści zapewnia łatwy i bezpieczny dostęp do podzespołów elektronicznych poprzez system drzwi tylnych, w celu prowadzenia czynności konserwacyjno-serwisowych.

Konstrukcja obudów wyświetlaczy diodowych nie dopuszcza do powstawania zjawiska kondensacji, będącej rezultatem znacznych dobowych różnic temperatur występujących na zewnątrz i wewnątrz obudów.

2.4 Wydajność optyczna znaków o zmiennej treści OPE

Porównując wydajność techniczną różnych wyrobów, należy zmierzyć kilka różnych właściwości. Ważne cechy, to **pobór energii, strumień świetlny, rozkład światła, widzialność i czytelność, niezawodność i trwałość.**

Miarą **zużycia energii** jest prąd, którym są zasilane diody LED. Raporty z badań, które potwierdzają zgodność z wymaganiami optycznymi muszą zawierać informację o wartości prądu pracy LED; jeżeli brakuje takiej informacji, to taki raport nie może być wiarygodny, ponieważ luminancja może być osiągnięta przez proste zwiększenie wartości prądu zasilającego diody LED, co skróci czas życia LED i dramatycznie zmniejszy strumień światła.

Wymagania dotyczące charakterystyki optycznej dotyczą minimalnej **luminancji świetlnej**, w zależności od zastosowania. By porównać różne wyroby musi być wykorzystana wartość luminancji zgodnie z danymi potwierdzonymi w raportach z badań. Luminancja jest zależna od **poła równoważnego** (rozdzielczości punktów świetlnych), dlatego musi być wzięta pod uwagę, jak również od **ilości źródeł świetlnych tej samej barwy składających się na element** (punkt świetlny).

Rozkład światła zgodnie z wymaganym zastosowaniem jest sprawdzany i zatwierdzany przez raport z badań przez pomiar szerokości wiązki zgodnie z normą PN-EN12966.

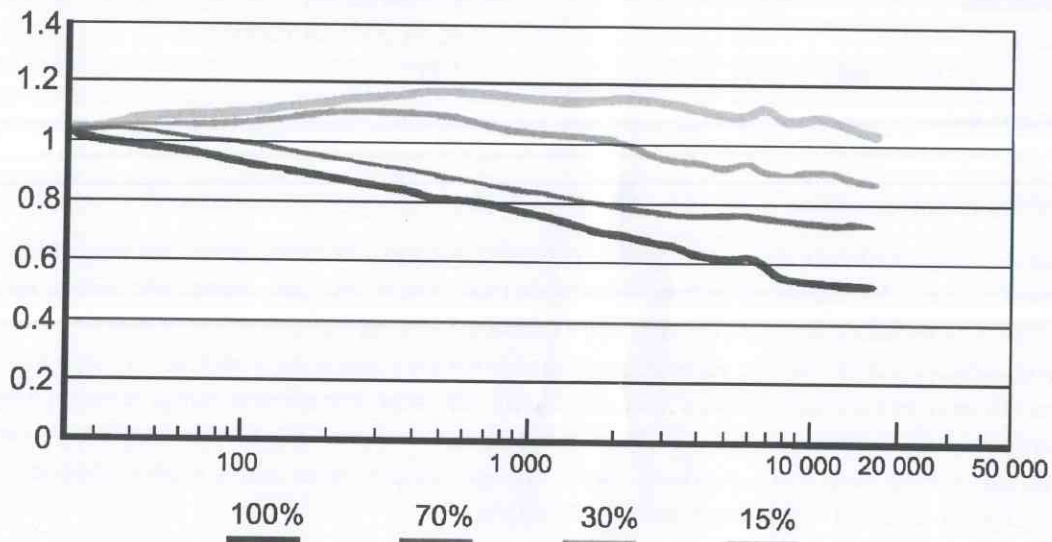
Widzialność i czytelność jest wyznaczana przez wartość współczynnika kontrastu. Raport z badań reprezentatywnego modułu musi potwierdzić osiągniętą wartość współczynnika luminacji (kontrast).

Widzialność i czytelność są bardzo ważnymi cechami znaków zmiennej treści. Czas życia i stałość charakterystyk optycznych zależy głównie od **obciążenia prądowego** diod LED, zależności pomiędzy prądem pracy i maksymalnym, dopuszczalnym prądem. Dlatego **maksymalny dopuszczalny prąd** zasilania diod LED musi być wykazany w danych

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

technicznych diod LED stosowanych w znakach VMS aby sprawdzić niezawodność i trwałość. Zgodnie z normą **PN-EN12966** wymagania muszą być spełnione przynajmniej przez 10 lat, również wymagania optyczne powinny być osiągnięte po dziesięciu latach.

Powyższe może być spełnione jeśli obciążenie prądu nie przekracza 30%. W przypadku kiedy nie przekracza 15%, doświadczenia ostatnich 15 lat nie wykazują żadnej degradacji i można oczekiwać za techniczny czas życia VMS.



Ilustracja 15 - Spadek względnej wartości luminancji w czasie, przy różnych prądach diody LED

Wszystkie opisane powyżej cechy są scalone i wzięte pod uwagę we wzorze, sprawdzającym Wydajność Optyczną (ang. **OPE Optical Performance Efficiency**)

$$OPE = (L_R \times I_N \times BW \times pp^2) / (a \times I^2 \times L_x)$$

- L_R**: osiągnięty współczynnik luminacji – patrz raport z badań Jednostki Notyfikowanej
- I_N [mA]**: maksymalny dopuszczalny prąd przewodzenia – patrz dane techniczne diod LED
- BW**: szerokość wiązki zgodnie z PN-EN12966-1: 2005+A1:2009 – patrz raport z badań i tabela 1 (BW)
- pp [mm]**: odstęp między elementami (pixel pitch) zgodnie z definicją normy PN-EN12966-1: 2005+A1:2009
- a**: ilość źródeł świetlnych na element, diody LED tej samej barwy na piksel
- I [mA]**: prąd pracy zapewniający spełnienie wymagań dot. luminacji i współczynnika luminacji – patrz raport z badań CE- Certyfikat
- L_x**: współczynnik zależny od uzyskanej klasy luminacji zgodnie z PN-EN12966-1: 2005+A1:2009 - patrz raport z badań CE- Certyfikat i tabela 2 (L_x)

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

Tabelle 1 (BW)	
B1	0.005
B2	0.007
B3	0.010
B4	0.020
B5	0.015
B6	0.030
B7	0.120

Tabelle 2 (Lx)	
L1	4
L2	2
L3	1
L3*	0.5

Przykład obliczenia współczynnika OPE:

Matryca dowolnie programowalna, RGB, pp = 20 mm, L3*, R3, B6, C2

$$OPE = (L_R \times I_N \times BW \times pp^2) / (a \times I^2 \times Lx)$$

	Biały	Żółty	Zielony	Czerwony	Niebieski	Uwagi
L _R	26.8	14.8	10.3	6.8	2.8	patrz raport z badań: SGS RGB20 3G (2012)
I _N	120	85	35	50	35	patrz dane techniczne: NSSM225T
BW	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	B6 wg raportu z badań SGS RGB20 3G (2012) i certyfikat CE SG002/10, tabela 69
pp	20	20	20	20	20	Patrz dokumentacja, raport z badań SGS RGB20 3G (2012) i certyfikat CE SG002/10, tabela 69
a	1	1	1	1	1	patrz dokumentacja
I	9.2	7.2	1.6	4.3	1.5	patrz raport z badań SGS RGB20 3G (2012) i certyfikat CE SG002/10, tabela 69
Lx	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	L3* wg raportu z badań SGS RGB20 3G (2012) i certyfikat CE SG002/10, tabela 69
OPE	911	582	3380	441	1045	OPE = (L _R *I _N *BW*pp ²)/(a*I ² *Lx)

3. FUNKCJONALNOŚĆ DLA ZNAKÓW O ZMIENNEJ TREŚCI (VMS)

Sterowniki znaków, współpracując ze sterownikiem podsystemu VMS, kontrolują poprawność realizowanych funkcji sterujących oraz dokonują kontroli zgodności wyświetlanych informacji. Informacje o zaistniałych błędach i usterkach są rejestrowane i przechowywane przez ustalony okres czasu. Dodatkowo sterowniki mogą umożliwiać przesyłanie informacji o występujących nieprawidłowościach, w tym rodzaju występującej usterki/błędu do nadrzędnego systemu sterującego. W przypadku wykrycia nieprawidłowości sterowniki umożliwiają wykonanie resetu znaków, a w przypadku zdefiniowanej liczby powtarzających się nieprawidłowości jej wyłączenie.

Wszystkie parametry pracy znaków w tym czas, po którym ma być zmieniony tryb pracy może być także ustawiany z poziomu centralnego. Znaki zmiennej treści zostały wyposażone w układy automatycznej regulacji natężenia oświetlenia dostosowanej do aktualnie panujących zewnętrznych warunków oświetleniowych.

3.1 Zabezpieczenie dla przypadku utraty komunikacji z systemem nadrzędnym

W przypadku braku komunikacji z systemem centralnym sterownik tablicy, po określonym czasie, wyłączy wyświetlacz. Czas, po jakim zostanie wygaszona tablica podlega parametryzacji.

4. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI EKSPLOATACJI ZNAKÓW O ZMIENNEJ TREŚCI (VMS)



Należy ściśle przestrzegać poniższych instrukcji dotyczących przejściowego przechowywania, instalacji, rozruchu, czyszczenia i konserwacji znaków VMS.

Nie stosowanie się do tych instrukcji może w konsekwencji doprowadzić do nie podlegającego naprawie gwarancyjnej uszkodzenia Znak VMS.

Optyczne panele wyświetlające produkowane przez SWARCO FUTURIT zawierają elementy elektroniczne, wymagające ostrożności i fachowości w obsłudze. Prace powinny być wykonywane przez wykwalifikowany i uprawniony personel z zastosowaniem wszystkich odnośnych, krajowych i międzynarodowych przepisów oraz norm bezpieczeństwa.



4.1 Składowanie materiałów

Składowanie materiałów będzie odbywać się zgodnie z poniższą instrukcją.

4.2 Przechowywanie urządzeń

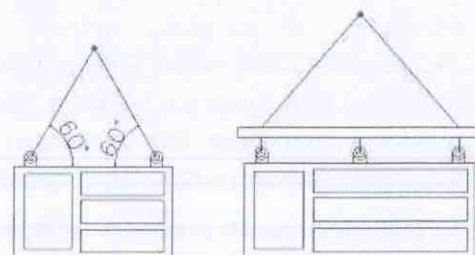
- Urządzenia muszą być przechowywane na twardym i płaskim podłożu.
- Podczas przechowywania wszystkie zamki drzwi i pokryw muszą być całkowicie zamknięte aby zapobiec wnikaniu kurzu i wilgoci.
- Zaleca się przechowywanie urządzeń w oryginalnych opakowaniach. W przeciwnym wypadku urządzenia muszą być zabezpieczone przed przewróceniem.
- Nie wolno narażać urządzeń na działanie warunków atmosferycznych innych niż te panujące w miejscu pracy. W szczególności powinno się zapobiegać tworzeniu wody z kondensacji wilgoci podczas dłuższego okresu przechowywania znaków VMS na otwartym terenie (max cztery tygodnie). Najłatwiej osiągnąć to przez przechowywanie znaków VMS w hali zabezpieczonej przed wpływem warunków atmosferycznych. Jeśli nie jest to możliwe to należy zadbać aby znak VMS nie był narażony na temperatury zewnętrzne niższe niż 5°C. Jeśli również tego nie można zagwarantować, to aby zapobiec tworzeniu się wody z kondensacji wilgoci powinno się uruchomić wbudowany system antykondensacyjnej wentylacji. Jeśli znaki VMS były przechowywane na otwartym terenie dłużej niż cztery tygodnie to urządzenia wyposażone w system antykondensacyjnej wentylacji powinny być podłączone do zasilania jeden tydzień przed zainstalowaniem i mieć uruchomione systemy antykondensacyjnej wentylacji.
- Urządzeń przechowywanych na zewnątrz nie wolno przykrywać za pomocą kurczliwej folii.

4.3 Podnoszenie urządzeń

- Podczas podnoszenia urządzeń muszą być przestrzegane wszystkie związane z tym przepisy bezpieczeństwa.
- Należy unikać nadmiernych wstrząsów podczas stawiania urządzeń.
- Niewłaściwa obsługa lub czynności niezgodne z instrukcjami mogą naruszyć szczelność urządzenia co w konsekwencji powoduje utratę gwarancji. Dlatego wszystkie czynności w stosunku do urządzenia powinny być dokumentowane fotograficznie i jeśli będzie to wymagane przekazane firmie APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z o.o.

Podnoszenie za pomocą dźwigu:

- Zawsze używać wszystkich przeznaczonych do podnoszenia punktów mocowania.
- Do podnoszenia urządzeń używać tylko przeznaczonych do tego uchwytów.
- Rozkładać ciężar równo pomiędzy wszystkimi punktami mocowania.
- Usunąć opakowanie i przemieszczać znak z bezpiecznym podparciem.
- Zabezpieczyć wszystkie części ruchome.
- Dbać aby drzwiczki i wszystkie zamki były w pełni zamknięte.



Podnoszenie z podwieszeniem do belki poprzecznej

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

- Minimalny kąt pomiędzy taśmą do podnoszenia lub łańcuchem a górna płaszczyzną znaku wynosi 60° .
Podnoszenie za pomocą podnośnika widłowego:
- Gdy szerokość urządzenia jest większa niż 3 metry należy ustawić widły podnośnika symetrycznie względem punktu ciężkości, odległość pomiędzy widłami podnośnika powinna wynosić $1/3$ szerokości urządzenia.

4.4 Montaż mechaniczny

- Mocować wykorzystując wyłącznie oznaczone punkty montażowe.
- Ustawienie elementów konstrukcji wsporczej nie może ograniczać otwierania drzwiczek serwisowych.
- Podczas montażu drzwiczki powinny być zamknięte.
- Aby zapewnić optymalną widoczność znaku, urządzenie musi być poprawnie zorientowane względem powierzchni drogi.
- W procesie orientowania powinno się uwzględnić promień krzywizny oraz nachylenie drogi.
- Wszystkie otwory pozostałe po usunięciu urządzeń podnoszących lub jakichkolwiek nieużywanych wlotach kabli muszą zostać szczelnie zamknięte.

4.5 Podłączanie okablowania elektrycznego

- Nie niszczyć żadnych elementów wewnątrz urządzenia przy prowadzeniu kabli przez wloty kablowe.
- Szczelnie zamknąć wlot kabla.
- Odciąć nadmiar kabla do potrzebnej długości, wewnątrz i na zewnątrz urządzenia
- Usunąć pozostałości kabli i inne luźne części.
- W celu zapobieżenia wnikaniu wody nigdy nie przeprowadzać prac elektrycznych podczas złej pogody.

4.6 Obce elementy

- Niedopuszczalne jest mocowanie do urządzenia obcych elementów (tj. kamer, czujników, dodatkowych znaków), zarówno za pomocą połączeń śrubowych, nitowych czy klejowych lub podobnych.
- Niedopuszczalne jest prowadzenie linii zasilających czy komunikacyjnych przez nasze urządzenia.
- Jeśli takie działania staną się niezbędne, konieczne jest otrzymanie pisemnej zgody z firmy APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z o.o. przed wykonaniem takich prac.

4.7 Rozruch

- Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić napięcie elektryczne na końcówkach zasilania oraz ich poprawnie przyłączenie do przewodów podłączeniowych (przewód fazowy, neutralny).
- Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić jego wnętrze czy nie występują tam ślady wilgoci i kondensacji. Jeśli są widoczne ślady wilgoci nie wolno uruchamiać urządzenia.

4.8 Konserwacja

Konserwację prewencyjną urządzenia przeprowadza się w okresie gwarancji raz na 6 miesięcy w celu zachowania wysokiej jakości i stabilności parametrów produktów. W okresie gwarancji konserwacje prewencyjne konieczne dla zachowania ważności gwarancji są nieodpłatne a ponadto są wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis Gwaranta. W ramach czynności utrzymaniowych po upływie gwarancji przeglądy są odpłatne i są wykonywane przez APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z o.o.

Konserwacja prewencyjna obejmuje:

- Wizualne sprawdzenie stanu mocowań, obudowy i powłoki proszkowej
- Sprawdzenie ciągłości uszczelnienia drzwiczek i czyszczenie uszczelnień gumowych za pomocą odpowiednich środków czyszczących
- Kontrola wnętrza obudowy odnośnie śladów wilgoci i kondensacji pary wodnej
- Sprawdzenie funkcji wentylowania i osuszania (jeśli istnieje)
- Wymiana wkładów filtrów wentylacji (jeśli istnieje)
- Kontrola galwanicznej ciągłości połączeń elektrycznych
- Update oprogramowania do aktualnej wersji (jeśli istnieje)

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

- Archiwizacja logów.

Zaleca się przeprowadzanie konserwacji prewencyjnych po upływie okresu gwarancji.

4.9 Czyszczenie

- Unikać zabrudzenia urządzenia przez farby, zaprawy murarskie itp.
- Przydatność środków czyszczących i rozpuszczalników w każdym przypadku musi być przetestowana. Nie przyjmujemy jakiegokolwiek odpowiedzialności odnośnie takich testów.
- Drobne rysy na powłoce proszkowej można likwidować za pomocą lakieru reperującego do powłok proszkowych. Zestaw naprawczy jest dostępny w Centrum Obsługi Klientów SWARCO FUTURIT.
- Nie używać wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących na przednich panelach, których krawędzie podtrzymują płyty odblaskowe.
- Wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących można używać przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 80 bar z odległości 150 cm. Należy pamiętać, że nasze urządzenia posiadają klasę szczelności IP X5. Dlatego też nie jest dozwolone bezpośrednie kierowanie strumienia wody na uszczelnienia gumowe czy otwory wentylacyjne.
- Zalecenia dotyczące czyszczenia: Jeśli urządzenie zostanie zabrudzone podczas transportu, przechowywania czy montażu, należy natychmiast je oczyścić przy użyciu zimnej lub letniej wody. Jeśli zabrudzenie będzie trudne do usunięcia jest dopuszczalne użycie środka czyszczącego o odczynie neutralnym lub lekko zasadowym (alkalicznym). Używać jedynie czystej wody. Jeśli to konieczne z dodatkiem małej ilości środka czyszczącego (wartość pH 5-8) i delikatnej, nieszorstkiej szmatki lub bawełny przemysłowej do gładkich powierzchni. Unikać nadmiernego tarcia czy szrotkowania. Aby usunąć tłuste, oleiste lub pokryte sadzą substancje należy używać bezzapachowej benzyny ekstrakcyjnej lub alkoholu izopropylowego. W ten sposób mogą być też usunięte pozostałości klejów, lateksów silikonowych czy taśm samoprzylepnych. Temperatura środków czyszczących nie powinna przekraczać 25°C. Nie używać urządzeń myjących strumieniem pary wodnej. Czas czyszczenia nie może przekroczyć 1 godziny. Po każdym czyszczeniu należy urządzenie opłukać czystą, zimną wodą.
- Częstotliwość czyszczenia elementów narażonych na wpływ czynników atmosferycznych zależy od lokalizacji. W celu zapobieżenia uszkodzeniom powierzchni należy pod rygorem utraty gwarancji przestrzegać i udokumentować następujące okresy czyszczenia:
 - 2 letni okres dla lokalizacji:
 - nie narażonych na wpływ środowiska przemysłowego,
 - w odległości większej niż 5000 metrów od morza,
 - nie narażonych na skutki posypywania piaskiem czy żwirem w czasie zimy
 roczny okres dla lokalizacji:
 - narażonych na wpływ środowiska przemysłowego
 - leżących blisko morza
 - narażonych na skutki posypywania piaskiem czy żwirem w czasie zimy
 - wewnątrz tuneli
- Zastrzeżenia:
 - Nie używać rozpuszczalników zawierających eter, keton, etanol, aromaty, glikol etylenowy czy węglowodory chlorowcowe lub podobne.
 - Nie używać rysujących czy szorujących środków czyszczących.
 - Nie używać mocno kwaśnych czy zasadowych środków czyszczących lub zwilżających.
 - Nie używać środków czyszczących o nieznanym składzie chemicznym.

4.10 Instalacja mechaniczna

- punkty montażowe są zdefiniowane w załączonej dokumentacji montażowej.
- urządzenie musi być zamocowane jedynie w oznakowanych punktach montażu. WSZYSTKIE punkty montażowe muszą zostać odpowiednio wykorzystane do zamocowania urządzenia. W przypadku potrzeby odstępstwa od tej zasady konieczne jest otrzymanie przed montażem pisemnej zgody od firmy APM.
- otwieranie drzwiczek nie może być ograniczone przez elementy montażowe.

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

- podczas zamocowywania drzwiczki muszą być zamknięte aby uniknąć wnikania obcych substancji, kurzu i wilgoci.
- aby zapewnić optymalną widzialność znaku urządzenie musi być poprawnie zorientowane.
- podczas procesu orientacji powinno się uwzględnić promień krzywizn i pochylenia terenu.

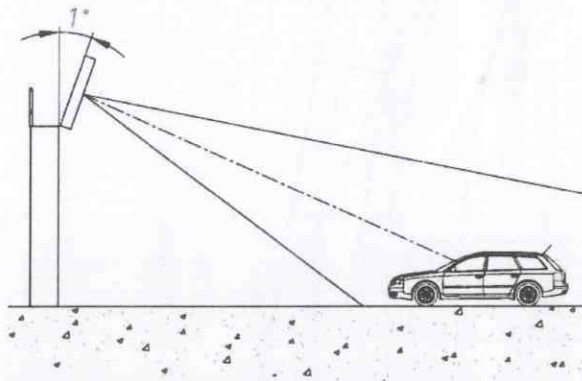
Wszystkie otwory (tj. po usunięciu przyrządów wykorzystywanych przy podnoszeniu oraz nieużywane wloty kabli) muszą być dokładnie uszczelnione.

4.11 Prawidłowe ustawienie znaków o zmiennej treści VMS

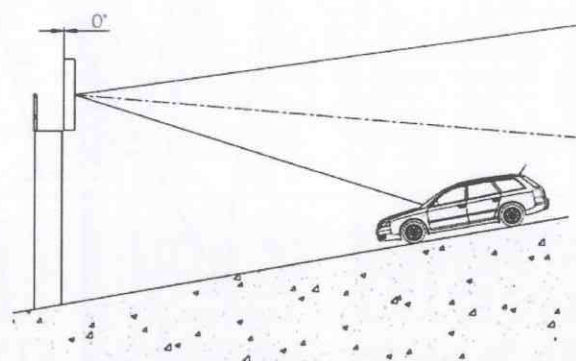
Znaki o zmiennej treści VMS są optycznymi ekranami informacyjnymi, które skupiają wysyłane światło w kierunku drogi w pewnym kącie. Dlatego należy dostosować ustawienie znaku VMS w zależności od jego umiejscowienia w terenie.

Pochylenie pionowe

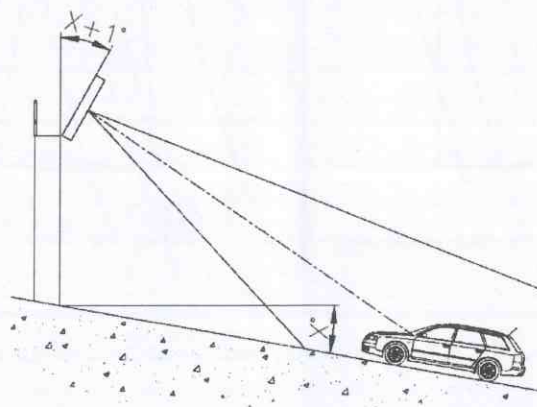
W zależności od pochylenia drogi znak VMS musi zostać odpowiednio ustawiony:



Ilustracja 4. Standardowe pochylenie 1°



Ilustracja 5. Brak pochylenia przy pochyleniu zjazdu



Ilustracja 6. Pochylenie +1° do pochylenia podjazdu

Ustawienie poziome

W zależności od topografii terenu znaki powinny być montowane w różny sposób. Planując, należy uwzględnić warunki topograficzne – tj. promień krzywizny, odległość z której informacja jest czytelna ale również maksymalną prędkość pojazdów, rodzaj znaku. Znak VMS powinien zostać ustawiony w taki sposób by kierowca znalazł się wewnątrz wiązki znaku VMS podczas dystansu niezbędnego do odbioru treści.

Dojazd do VMS Y:

Jest to obszar w pobliżu znaku VMS, kiedy, odpowiednio do użytych elementów optycznych, wysokości zainstalowania, aktywnej szerokości ekranu itd., kierowca jest na zewnątrz wiązki punktów świetlnych. Znak VMS nie jest w pełni czytelny!!

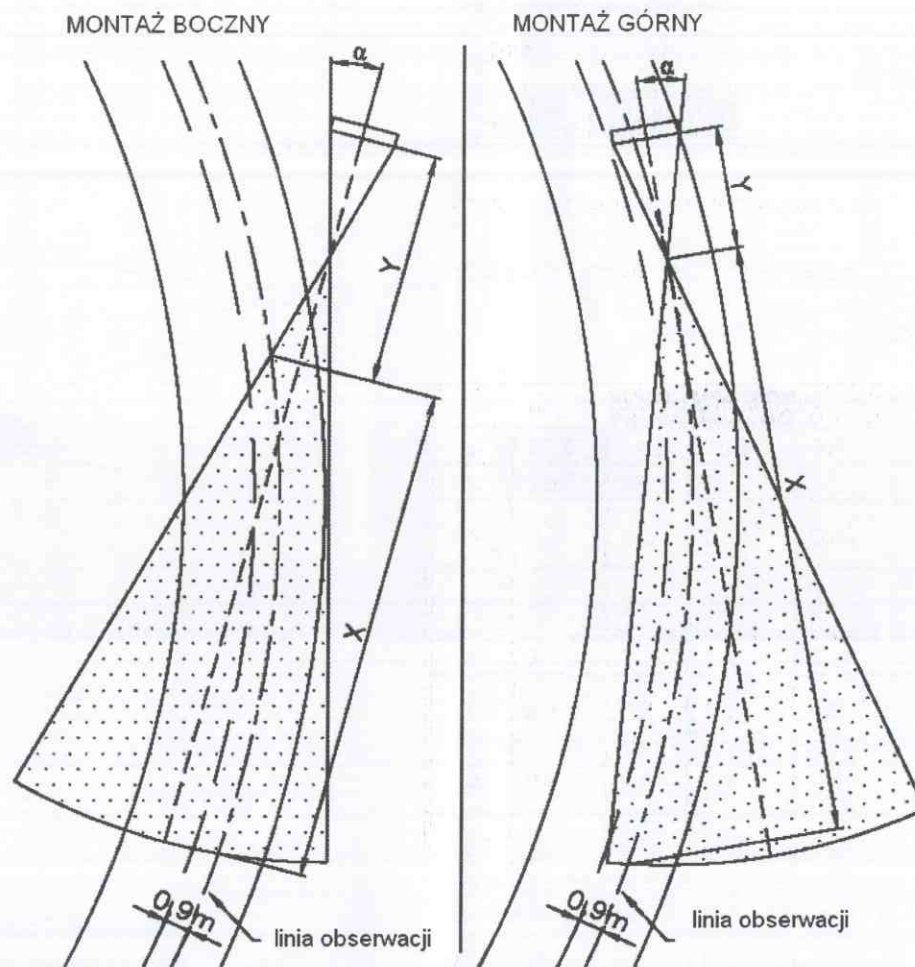
Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

W przypadku montażu znaku VMS w pozycji bocznej do drogi powinno się uwzględnić odległość do linii widzenia kierowcy.

Odległość odczytania X: Jest to odległość, z której zawartość znaku jest widzialna i czytelna dla kierowcy; Ta odległość jest uzależniona od wielkości symboli i liter na znaku, intensywności świecenia, kontrastu, promienia krzywizny, szerokości wiązki znaku itd. Z większych odległości symbole mogą być widzialne ale w ogóle nieczytelne.

Odległość odczytania X+Y: Jest to maksymalna odległość, z której zawartość treści znaku jest czytelna.

Przykładowy rysunek:



Ilustracja 7. Przykładowy rysunek ustawienia poziomego

Poniższa tabela podaje typowe przykłady i wartości:

Tabela 1. Przykłady parametrów przy ustawieniu poziomym

Wysokość zainstalowania Szerokość aktywnego ekranu Element optyczny	Minimalna odległość odczytania Y	Prędkość Odpowiednia wysokość liter średnica okręgu	Maksymalna odległość odczytania X+Y
Montaż boczny h=2m Szerokość ekranu do 3,5m Wykorzystane el. optyczne B3	ok. 10m	Do 50 km/h Wysokość liter = 100mm d = 500mm	ok. 60m

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin

Montaż boczny h=2m Szerokość ekranu do 5m Wykorzystane el. optyczne B5	ok. 10m	Do 50 km/h Wysokość liter = 100mm d = 500mm	ok. 60m
Montaż boczny h=2m Szerokość ekranu do 1,6m Wykorzystane el. optyczne B4	ok. 5m	Do 80 km/h Wysokość liter = 160mm d = 650mm	ok. 90m
Montaż boczny h=2m Szerokość ekranu do 2,5m Wykorzystane elementy optyczne B6	ok. 5m	Do 80 km/h Wysokość liter = 160mm d = 650mm	ok. 90m
Montaż boczny h=4m Szerokość ekranu do 5,5m Wykorzystane el. optyczne B4	ok. 16m	W zależności od wysokości liter i odpowiednio rozmiarów symboli graficznych	
Montaż boczny h=4m Szerokość ekranu 10m Wykorzystane el. optyczne B3	ok. 16m		
Montaż boczny h=5m Szerokość ekranu 10m Wykorzystane el. optyczne B3	ok. 44m		
Montaż boczny h=5m Szerokość ekranu 10m Wykorzystane el. optyczne B6	ok. 22m		
Montaż górny h=7m Szerokość ekranu do 10m Wyk. el. opt. B1, B2, B3 lub B5	ok. 66m	Do 100 km/h Wysokość liter = 240mm d = 850mm	ok. 150m
Montaż górny h=7m Szerokość ekranu do 10m Wyk. el. opt. B4 lub B6	ok. 33m	Do 130 km/h Wysokość liter = 320 mm d = 1050mm	ok. 200m

Pokazane powyżej powiązania prędkości i czytelności są oparte na 5 sekundowej dostępności odczytania znaku VMS – kierowca pozostaje przynajmniej 5s wewnątrz obszaru odczytania X.

Klasy szerokości wiązki zgodnie z normą PN-EN12966:

Tabela 2. Szerokość wiązki zgodnie z normą PN-EN12966

Klasa zgodnie z normą PN-EN12966	Pozioma szerokość wiązki	Pionowa szerokość wiązki
B1	+/- 5°	- 5°
B2	+/- 7°	- 5°
B3	+/- 10°	- 5°
B4	+/- 10°	- 10°
B5	+/- 15°	- 5°
B6	+/- 15°	- 10°

4.12 Uruchomienie znaków VMS

Prace uruchomieniowe zostaną prowadzone przez wykwalifikowany personel Wykonawcy, zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta. Przed uruchomieniem urządzeń zostanie zweryfikowana poprawność i jakość połączeń kablowych, właściwe uziemienie urządzeń oraz zabezpieczenie linii kablowych przed wyładowaniami atmosferycznymi i zakłóceniami elektromagnetycznymi.

5. Certyfikaty, deklaracje i badania

Załącznik 1. Certyfikat 0958-CPD-SG002-13_wersja EN

Załącznik 2. Certyfikat 0958-CPD-SG002-13_wersja PL (wybrane strony dot. wyrobu)

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) – S12, S17, S19 Lublin



APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z o.o.

ul. Barska 70
43-300 Bielsko-Biała

tel. +48 33 815 77 38
tel. +48 33 816 82 21
fax +48 33 822 81 48

e-mail: apm@apm.pl
<http://www.apm.pl>

<http://www.apm.pl>

