



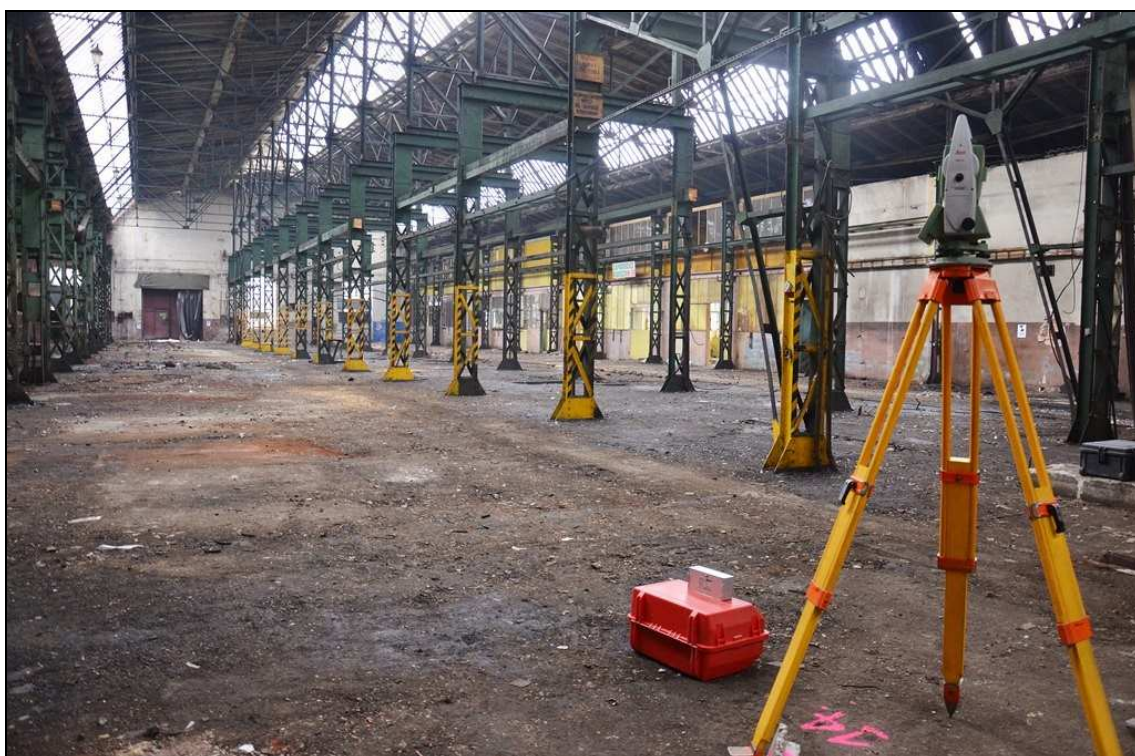
PRZEDSIĘBIORSTWO UsŁUGOWO-HANDLOWE Sp. z o.o.

40-756 KATOWICE, ul. KRUCZA 62
TEL./FAX (+48 32) 252 93 55

DOKUMENTACJA INWENTARYZACYJNA

Inwentaryzacja architektoniczna metodą skaningu laserowego 3D
w byłych dąbrowskich zakładach „DEFUM”

Wykonawca: PUH „GeoCad” Sp. z o.o.



Katowice, grudzień 2015

GEODETA UPRAWNIONY
zaśw. nr 7935

MGR INŻ. WOJCIECH NIŁCZYŃSKI
40-756 Katowice, ul. Krucza 62
tel./fax 032 252-93-55, tel. 601 417 809

Spis treści:

1. Sprawozdanie techniczne	1 – 4
2. Szkic osnowy	5 – 5
3. Wykaz współrzędnych punktów osnowy i punktów referencyjnych	6 – 6
4. Kopia potwierdzenia przekazania niezbędnych danych w celu opracowania opinii technicznej	7 – 7
5. Widoki elewacji	8 – 10
6. Przekrój poziomy	11 – 11
7. Przekroje pionowe	12 – 13
8. Kopie certyfikatów kalibracji instrumentów pomiarowych	14 – 17



PRZEDSIĘBIORSTWO UsŁUGOWO-HANDLOWE Sp. z o.o.

40-756 KATOWICE, ul. KRUCZA 62
TEL./FAX (+48 32) 252 93 55

SPRAWOZDANIE TECHNICZNE

Inwentaryzacja architektoniczna metodą skaningu laserowego 3D
w byłych dąbrowskich zakładach „DEFUM”

Katowice, grudzień 2015

I. DANE FORMALNE

1. Zlecenie

Przedmiotem zlecenia jest inwentaryzacja architektoniczna metodą skaningu laserowego 3D w byłych dąbrowskich zakładach „DEFUM”. Zlecenie wykonano na podstawie umów nr WPS.271.5.1848.2015 podpisanej w dniu 10.11.2015 pomiędzy Gminą Dąbrowa Górnicza a wykonawcą przedmiotowych prac: P.U.H. GeoCad Sp. z o. o., ul. Krucza 62, 40-756 Katowice.

2. Wykonawca

Wykonawcą skaningu jest P.U.H. GeoCad Sp. z o. o. reprezentowana przez Wojciecha Dulczewskiego - geodetę uprawnionego w zakresie 1, 2, 4 (zaświadczenie nr 7935) oraz mierniczego górniczego (zaśw. nr D541).

II. POMIAR TERENOWY

1. Pomiar wykonano metodą skaningu laserowego 3D instrumentami Imager 5006i firmy Zoller+Fröhlich GmbH ora Leica ScanStation C10 firmy Leica. Instrumenty posiadają aktualne certyfikaty kalibracji wydane przez laboratoria producentów.
2. Założono osnowę pomiarową składającą się z punktów na zewnątrz budynków (punkty ps1-ps7), wewnątrz hal (punkty ps11-ps14). Osnowę zagęszczono punktami pomocniczymi bg1-bg4.
3. Pomiar osnowy (sieć kątowno-liniowa) wykonano instrumentem Leica TCR1203, zapewniającym dokładność pomiaru kierunku 10^{cc} oraz dokładność pomiaru odległości $0.002 \text{ m} + 2\text{ppm}$. Pomiary wykonywano w dwóch położeniach lunety.
4. Wykonano pomiar niwelacyjny osnowy instrumentem Leica DNA03, zapewniającym dokładność pomiaru 1km podwójnej niwelacji na poziomie 1mm .

5. Współrzędne osnowy określono w państwowym układzie współrzędnych 2000, strefa 6. Nawiązanie osnowy zrealizowano wykorzystując pomiar GPS RTK. Określono współrzędne punktów ps1 i ps5, które przyjęto do wyrównania ścisłego jako stałe.
6. W nawiązaniu do osnowy pomiarowej wykonano skaningu laserowy 3D całego obiektu. Pomiar wykonano skanerami laserowymi Z+F Imager 5006i oraz Leica ScanStation C10. Instrumenty posiadają aktualne certyfikaty serwisowe producentów. Realizacja nawiązania do osnowy nastąpiła poprzez określenie współrzędnych wybranych tarcz rozpoznawanych przez system skanera laserowego.

III. OPRACOWANIE KAMERALNE

1. Obliczenia wykonano na współrzędnych określonych w państwowym układzie współrzędnych 2000, strefa 6. Wysokości określono w układzie Kronsztadt 86.
2. Do wyrównania sieci przyjęto współrzędne punktów ps1 i ps5. Współrzędne te określono na podstawie pomiaru GPS RTK.

Otrzymane przyjęte jako stałe do wyrównania:

Nr	X [m]	Y [m]
ps1	5577520.879	6584597.301
ps5	5577655.027	6584643.092

3. Wyrównanie sieci kątowno-liniowej wykonano metodą najmniejszych kwadratów. Obserwacje zrównoważono na podstawie ich błędów, tj:
 - Błąd kąta pomierzonego w dwóch położeniach lunety: 11cc
 - Błąd pomiaru odległości: $0.002 [m] + 0.002 [m/km] * D [km]$
4. Dla tak określonych danych liczbowych otrzymano średni błąd jednostkowy sieci równy $m_0=1.01 [-]$.
5. Do wyrównania sieci niwelacyjnej przyjęto rzędną ps1=269.875 m. Obserwacje zrównoważono na podstawie długości ciągów niwelacyjnych oraz błędu standardowego równego 2mm/km. W procesie obliczeniowym metodą najmniejszych kwadratów uzyskano średni błąd jednostkowy równy $m_0=1.05 [-]$.

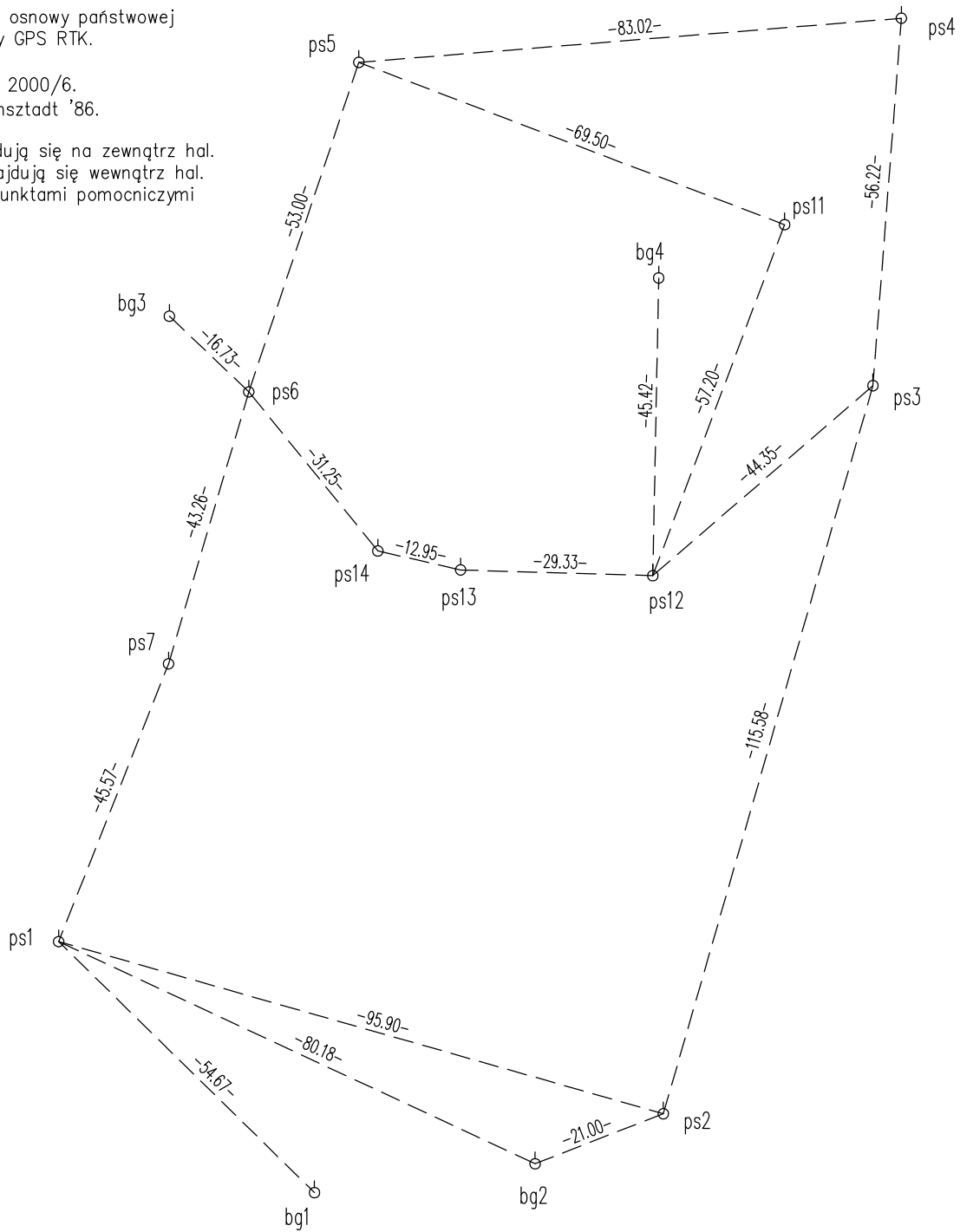
6. Chmury punktów, będące wynikami skanowania laserowego 3D, poddano obróbce w programie Leica Cyclon. Dokonano połączenia poszczególnych chmur punktów oraz ich wpasowania w układ osnowy realizacyjnej. Dla poszczególnych etapów skanowania łączenie chmur punktów i wpasowanie w układ odbywało się w jednym procesie obliczeniowych. Punktami wiążącymi były biało-czarne tarcze rozpoznawane przez system skanera laserowego. Współrzędne tarcz określono na podstawie pomiaru tachimetrycznego w nawiązaniu do założonej i obliczonej wcześniej osnowy pomiarowej.
7. Na bazie skalibrowanej chmury punktów opracowano widoki wybranych elewacji, rzut poziomy oraz dwa przekroje pionowe. Przygotowano pliki do przeglądarki Leica TrueView.
8. Zleceniodawcy przekazano w formie papierowej:
 - sprawozdanie techniczne;
 - szkic osnowy pomiarowej;
 - wykaz współrzędnych punktów osnowy i punktów referencyjnych;
 - kopię potwierdzenia przekazania niezbędnych danych w celu opracowania opinii technicznej;
 - widoki elewacji (5 szt.), przekrój poziomy (1 szt.), przekroje pionowe (3 szt.);
 - kopie certyfikatów kalibracji instrumentów pomiarowych.
9. Zleceniodawcy przekazano w formie cyfrowej:
 - szkic osnowy pomiarowej;
 - wykaz współrzędnych punktów osnowy i punktów referencyjnych;
 - pliki z chmurami punktów umożliwiające otwarcie tych chmur w programach graficznych typu CAD. Pliki posiadają rozszerzenia *.e57 oraz *.zfs;
 - pliki umożliwiające przeglądanie chmury punktów w przeglądarce Leica TrueView;
 - film obrazujący skanowane obiekty.



GEODETA UPRAWNIONY
zaśw. nr 7935
M. Kulera
MGR INŻYNIER TECHNICZNY
40-756 Katowice, ul. Krucza 62
tel./fax 032 252-93-55, tel. 601 417 809

Osnowę nawiązano do osnowy państwowej wykorzystując pomiary GPS RTK.

Układ współrzędnych: 2000/6.
Układ wysokości: Kronsztadt '86.

Punkty ps1–ps7 znajdują się na zewnątrz hal.
Punkty ps11–ps14 znajdują się wewnątrz hal.
Punkty bg1–bg4 są punktami pomocniczymi (zagęszczającymi).



Obiekt	DEFUM, Dąbrowa Górnicza, przy ul. Kolejowej		
Projekt	Inwentaryzacja architektoniczna metodą skaningu laserowego	Data	12.2015
		Skala	1:1000
Nazwa rysunku	Szkic osnowy pomiarowej	Nazwa pliku: DEFUM_osnowa.dwg	
Opracowanie	mgr inż. Szymon Kubista, mgr inż. Michał Stępień, mgr inż. Robert Modliński, Paweł Napiński		
 PUH "GeoCad" Sp. z o.o. ul.Krucza 62 ; 40-756 Katowice tel./fax +48 32 252 93 55 geocad@geocad.katowice.pl www.geocad.katowice.pl	Sprawdził:		
	 GEODETA UPRAWNIONY zaśw. nr 7935 MGR INŻ. WOJCIECH DULCZEWSKI 40-756 Katowice, ul. Krucza 62 tel./fax 032 252-93-55, tel. 601 417 809 mgr inż. Wojciech Dulczewski geodeta uprawniony		

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH PUNKTÓW OSNOWY

Układ współrzędnych: 2000/6

Układ wysokości: Kronsztadt '86

Nr	X [m]	Y [m]	H [m]
ps1	5577520.879	6584597.301	269.875
ps2	5577494.626	6584689.538	270.326
ps3	5577605.698	6584721.505	270.031
ps4	5577661.751	6584725.843	269.087
ps5	5577655.027	6584643.092	269.527
ps6	5577604.753	6584626.305	269.579
ps7	5577563.260	6584614.060	269.764
ps11	5577630.263	6584708.031	269.650
ps12	5577576.714	6584687.933	269.702
ps13	5577577.589	6584658.613	269.778
ps14	5577580.486	6584645.990	269.685
bg1	5577482.587	6584636.322	270.143
bg2	5577486.991	6584669.972	270.377
bg3	5577616.299	6584614.192	268.762
bg4	5577622.126	6584688.823	269.718

Punkty ps1, ps5 przyjęto do wyrównania jako stałe.

Punkty ps1-ps7 znajdują się na zewnątrz budynków.

Punkty ps11-ps14 znajdują się wewnątrz hal.

Punkty bg1-bg4 stanowią punkty pomocnicze (zagęszczające).

GEODETA UPRAWNIONY
zaśw. nr 7935
MGR INŻ. WŁODZIECH PUŁCZYŃSKI
40-756 Katowice, ul. Krucza 62
tel./fax 032 252-93-55, tel. 601 417 809



PRZEDSIĘBIORSTWO UsŁUGOWO-HANDLOWE Sp. z o.o.

40-756 KATOWICE, ul. KRUCZA 62

TEL./FAX (+48 32) 252 93 55

Katowice, dn. 23.12.2015r.

PROTOKÓŁ ZDAWCZO – ODBIORCZY

Przekazujący: „GeoCad” Sp. z o.o.

Odbierający: Firma inżynierska „STATYK”

Temat: Inwentaryzacja architektoniczna metodą skaningu laserowego 3D w byłych dąbrowskich zakładach „Defum”

Rodzaj przekazanych materiałów:

- pliki z chmurami punktów (rozszerzenia *.e57 oraz *.zfs) w jednym układzie współrzędnych do wykorzystania w celu opracowania opinii technicznej

Przekazujący:

Odbierający:

FIRMA INŻYNIERSKA
STATYK
GRZEGORZ KOMRAUS
43-100 Orzesze ul. Ligonia 12 tel./fax (032) 2 213 451
40-035 Katowice ul. Plebiscytowa 10, tel. (032) 2 018 176
K/P: 635-105-88-21 e-mail: statyk@statyk.pl
konto PKO BP II O Katowice 89102023130000390200224634

Leica Geosystems

Certyfikat Kalibracji **Blue**

Niebieski Certyfikat Kalibracji bez podanych wartości pomiarowych, wydawany przez Autoryzowane Centrum Serwisowe

Produkt:	TCR1203 R100	Nr certyfikatu:	217762 - 26082014
Nr artykułu:	737433	Data kontroli:	26 sierpnia 2014
Nr seryjny:	217762	Nr zamówienia:	2014-0872
Nr sprzętu:	1843818		
Wydany przez:	Autoryzowane Centrum Serwisowe Instrumenty Geodezyjne Tadeusz Nadowski sp.j. ul. Rybna 34 43-100 Tychy	Zamówiony przez:	Paweł Napiński
		Klient:	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "GEOCAD" Sp. z o.o. 40-756 Katowice Krucza 62

Zgodność

Niebieski Certyfikat Kalibracji bez podanych wartości pomiarowych, wydany przez Autoryzowane Centrum Serwisowe, jest odpowiednikiem Certyfikatu O wydanego przez producenta zgodnie z normą DIN 55 350 część 18-4.2.1

Certyfikat

Niniejszym zaświadcza się, że opisany produkt został przetestowany i jest zgodny z pierwotną specyfikacją. Wykorzystany sprzęt testowy jest zgodny ze standardami krajowymi i akceptowanymi procedurami. Test został wykonany według zaleceń naszego systemu zarządzania jakością, który jest zgodny z normą ISO 9001 i jest regularnie kontrolowany przez niezależną międzynarodową instytucję akredytacyjną.



Leica Geosystems AG

26 sierpnia 2014

INTRUMENTY GEODEZYJNE
TADEUSZ NADOWSKI Sp. j.
43-100 TYCHY, ul. Rybna 34
tel. +48/32/227-11-56
faks +48/32/327-47-75



Tadeusz Nadowski
Dyrektor

Mateusz Zborowski
Kierownik Serwisu



Nr certyfikatu 217762 - 26082014

Nr artykułu 5003367

Niniejszy certyfikat może być powielany wyłącznie w całości po uzyskaniu uprzedniej pisemnej zgody organu wydającego.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Str.
9435 Heerbrugg
+41 71 727 3131
Switzerland

www.leica-geosystems.com

Leica Geosystems

Certyfikat Kalibracji Blue

Niebieski Certyfikat Kalibracji bez podanych wartości pomiarowych, wydawany przez Autoryzowane Centrum Serwisowe

Produkt:	DNA03	Nr certyfikatu:	334856 - 26082014
Nr artykułu:	723289	Data kontroli:	26 sierpnia 2014
Nr seryjny:	334856	Nr zamówienia:	2014-0873
Nr sprzętu:			
Wydany przez:	Autoryzowane Centrum Serwisowe Instrumenty Geodezyjne Tadeusz Nadowski sp.j. ul. Rybna 34 43-100 Tychy	Zamówiony przez:	Paweł Naspiński
		Klient:	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "GEOCAD" Sp. z o.o. 40-756 Katowice Krucza 62

Zgodność

Niebieski Certyfikat Kalibracji bez podanych wartości pomiarowych, wydany przez Autoryzowane Centrum Serwisowe, jest odpowiednikiem Certyfikatu O wydanego przez producenta zgodnie z normą DIN 55 350 część 18-4.2.1

Certyfikat

Niniejszym zaświadcza się, że opisany produkt został przetestowany i jest zgodny z pierwotną specyfikacją. Wykorzystany sprzęt testowy jest zgodny ze standardami krajowymi i akceptowanymi procedurami. Test został wykonany według zaleceń naszego systemu zarządzania jakością, który jest zgodny z normą ISO 9001 i jest regularnie kontrolowany przez niezależną międzynarodową instytucję akredytacyjną.



Leica Geosystems AG

26 sierpnia 2014

INTRUMENTY GEODEZYJNE
TADEUSZ NADOWSKI Sp. j.
43-100 TYCHY, ul. Rybna 34
tel. +48/32/227-11-56
fax +48/32/327-47-75



Tadeusz Nadowski
Dyrektor

Mateusz Zborowski
Kierownik Serwisu



Nr certyfikatu 334856 - 26082014
Nr artykułu 5003367

Niniejszy certyfikat może być powielany wyłącznie w całości po uzyskaniu uprzedniej pisemnej zgody organu wydającego.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Str.
9435 Heerbrugg
+41 71 727 3131
Switzerland

www.leica-geosystems.com

Leica Geosystems

Producer Inspection Certificate O

In accordance with DIN 55 350 Part 18-4.2.1

Product ScanStation C5
Article No. 788980
Serial No. 1261274
Equipment No. 5397152
Inspection Date 21.06.2013
Ordered by

Order No.**Customer****Specifications**

In accordance with the User Manual supplied on delivery.


Certificate

We hereby certify that the product described has been tested and complies with the specifications as stated above. The test equipment used is traceable to national standards or to recognized procedures. This is established by our Quality Management System, audited and certified to ISO 9001 by an independent national accredited body.



Leica Geosystems

21.06.2013


Simon Metzler
Manager
Patrick Kehl
Team Leader

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Manufacturer	Zoller + Fröhlich GmbH
Model	IMAGER 5006i
IMAGER Serial-Nr.	826
LARA Serial-Nr.	080809
Calibration date	14.03.2014
Calibrated by	E. Porembski / M.Schneider

LARA- & deflecting system calibration-parameter

Parameter	Specifications	Measured Value	Result
Linearity error	≤ 1mm (1,0 m – 50 m range)	≤ 0,13 mm	Pass
Range noise at 10m *			
> Reflectivity 10% (dark)	≤ 1,2 mm rms	0,62 mm rms	Pass
> Reflectivity 20% (dark grey)	≤ 0,7 mm rms	0,36 mm rms	Pass
> Reflectivity 100% (white)	≤ 0,4 mm rms	0,20 mm rms	Pass
Range noise at 25m *			
> Reflectivity 10% (dark)	≤ 2,6 mm rms	1,63 mm rms	Pass
> Reflectivity 20% (dark grey)	≤ 1,5 mm rms	0,77 mm rms	Pass
> Reflectivity 100% (white)	≤ 0,7 mm rms	0,37 mm rms	Pass
Vertical accuracy ** (High Enc)	0,007° rms (= 0,122 mrad)	0,071 mrad	Pass
Horizontal accuracy ** (Low Enc)	0,007° rms (= 0,122 mrad)	0,057 mrad	Pass

Note * calculated from 10 000 consecutive range measurements (high power) at 127K samples/sec data acquisition rate. Laser beam angle of incidence 90°

Note ** checked with more than 150 targets in special calib lab; reference target-field measured with the LEICA TDA 5005

Wangen 14. March, 2014

i.A.

