



15.01.2023 r.

PROTOKÓŁ BADANIA

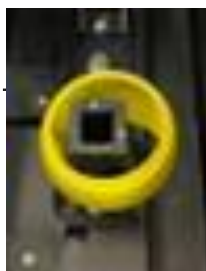
1. Zakres badań

W dniu 15.01.2023 r. zostało przeprowadzone badanie przepuszczalności światła niebieskiego przez żarówkę (Rys. 1) na zlecenie renomowanej firmy **Optizone**. Proces ten obejmował dokładny pomiar transmitancji światła w zakresie długości fal od 200 do 1100 nanometrów przy użyciu spektrofotometru UV-Vis 1800 (Rys. 3). Badanie zostało zrealizowane w pełni zgodnie z najnowszą wiedzą inżynierską oraz normami europejskimi, co gwarantuje dokładność i wiarygodność uzyskanych wyników.

Przeprowadzone badanie stanowi ważne źródło informacji, które może być istotne w kontekście projektowania, oceny jakości i optymalizacji źródeł światła. Przy wykorzystaniu zaawansowanego spektrofotometru UV-Vis 1800, byliśmy w stanie uzyskać szczegółowe dane dotyczące transmitancji soczewki w szerokim zakresie długości fal, co pozwoli na pełne zrozumienie jej właściwości optycznych.

Współpraca z firmą **Optizone** podkreśla nasze zobowiązanie do dostarczania usług badawczych na najwyższym poziomie oraz w pełni profesjonalne podejście do realizacji projektów badawczych związanych z optyką i przepuszczalnością światła. Otrzymane wyniki badania mogą stanowić cenne źródło wiedzy dla potencjalnego kupującego. Dają one pełen obraz właściwości optycznych żarówki, co umożliwia podejmowanie bardziej świadomych decyzji dotyczących projektowania, jakości oraz efektywności produktów optycznych.

Rys.1



Rys.1. Badana próbka



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

Rys. 2



Rys.2. Badana żarówka BLUEDEFENDER

Rys. 3



Rys.3. Zastosowany spektrofotometr UV-Vis wraz z próbką

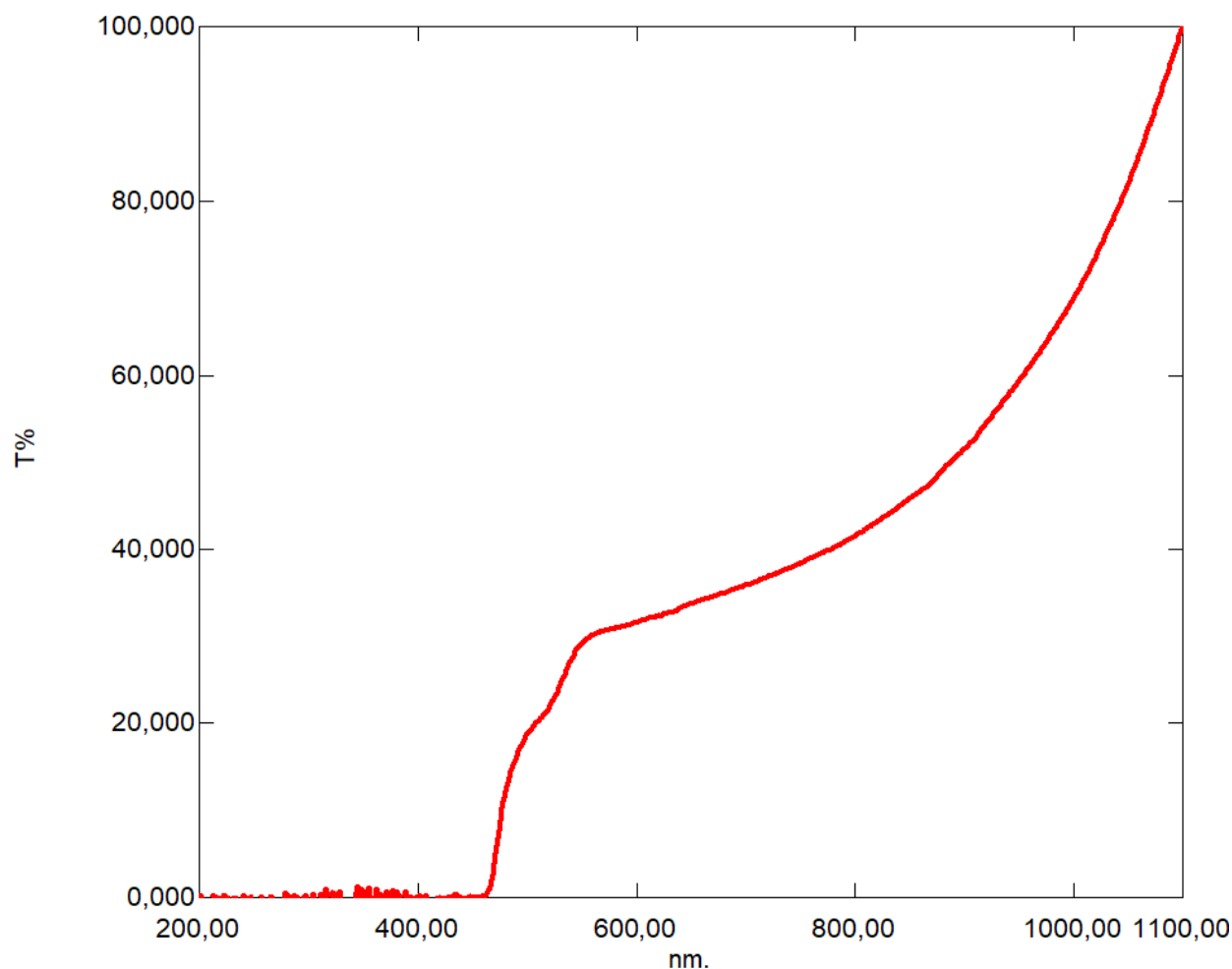


2. Wyniki badań

W Tabeli 1 przedstawiono szczegółowe pomiary transmitancji w zakresie długości fal od 200 do 1100 nanometrów. Rysunek 4 ilustruje uzyskane widmo transmitancji, prezentując wizualnie informacje zawarte w tabeli. Rysunek 5 natomiast zawiera kluczowe wnioski i interpretacje wyników badania, co pozwala na lepsze zrozumienie charakterystyki przepuszczalności soczewki w różnych zakresach długości fal.

Tabela 1, Rysunek 4 i Rysunek 5 stanowią integralną część raportu badawczego, który dostarcza kompleksowych informacji na temat badanej żarówki i jej właściwości optycznych w szerokim zakresie długości fal. Te dane są niezbędne do pełnego zrozumienia jej zachowania.

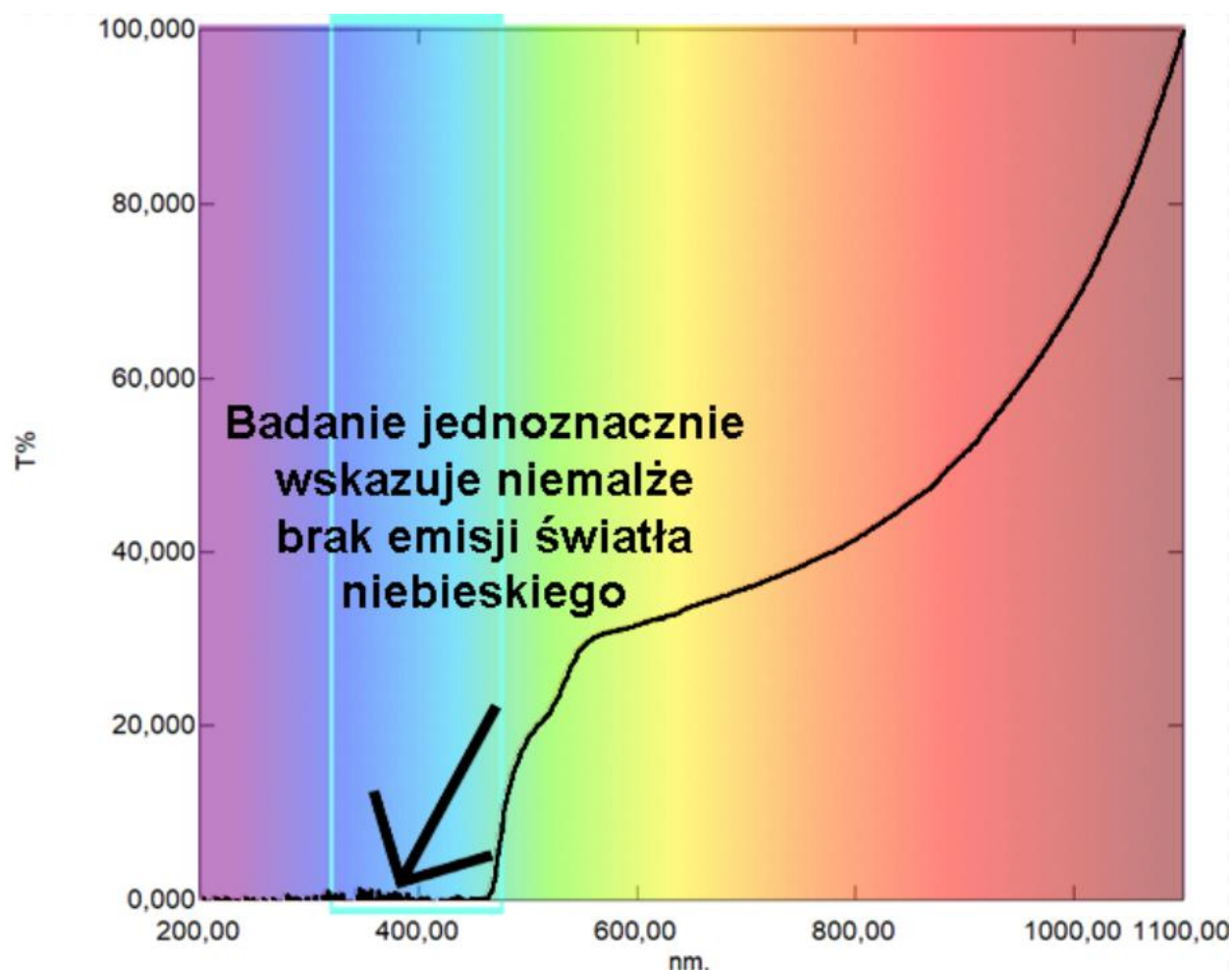
Rys. 4



Rys.4. Widmo UV-Vis badanej żarówki



Rys. 5



Rys.5. Widmo UV-Vis badanej żarówki z nałożonym spectrum dla lepszego zrozumienia wyników badania

Rys. 6



Rys.6. W badaniu przyjęto następujące zakresy widma



Tabela 1. Odczyt transmitancji dla zakresu długości fali 200-1100 nm.

Długość fali (nm)	Transmitancja
200	0,05
201	0,28
202	-0,31
203	-0,56
204	-0,37
205	-0,63
206	-0,43
207	-0,56
208	-0,33
209	-0,51
210	-0,37
211	-0,23
212	-0,08
213	0,24
214	0,12
215	0,17
216	-0,20
217	-0,47
218	-0,13
219	0,02
220	-0,17
221	-0,28
222	0,08
223	0,29
224	0,07
225	-0,17
226	-0,17
227	0,04
228	-0,19
229	-0,25
230	-0,35
231	-0,05
232	-0,23
233	-0,07
234	-0,19
235	-0,33
236	-0,16
237	-0,12
238	-0,07
239	0,01
240	0,20
241	0,32
242	-0,08
243	-0,04
244	-0,03
245	-0,44
246	-0,24



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

247	0,20
248	-0,16
249	-0,18
250	-0,22
251	-0,21
252	-0,15
253	-0,27
254	-0,23
255	-0,65
256	-0,24
257	0,10
258	-0,37
259	-0,25
260	-0,28
261	-0,17
262	-0,61
263	-0,46
264	-0,23
265	0,06
266	0,09
267	0,07
268	-0,43
269	-0,54
270	-0,11
271	-0,38
272	-0,35
273	-0,57
274	-0,29
275	-0,10
276	-0,38
277	-0,06
278	-0,31
279	0,55
280	0,39
281	0,23
282	-0,15
283	-0,37
284	-0,07
285	-0,37
286	-0,01
287	0,31
288	-0,19
289	0,17
290	-0,36
291	-0,47
292	-0,34
293	-0,36
294	-0,31
295	0,02
296	-0,07
297	0,35
298	-0,22
299	-0,63



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

300	-0,46
301	-0,29
302	-0,19
303	0,04
304	0,44
305	-0,43
306	-0,30
307	-0,10
308	-1,49
309	-0,32
310	-0,46
311	0,50
312	0,36
313	-0,31
314	0,40
315	0,16
316	0,95
317	-0,12
318	-0,21
319	-0,97
320	-0,47
321	-1,36
322	0,64
323	0,51
324	-0,10
325	0,19
326	-0,72
327	-1,35
328	0,79
329	0,02
330	-1,02
331	-0,51
332	-0,24
333	-0,53
334	-0,78
335	-0,71
336	-0,61
337	-1,59
338	-0,93
339	-1,12
340	-1,32
341	-0,91
342	-0,01
343	0,64
344	-0,70
345	1,36
346	-1,02
347	0,63
348	1,09
349	0,53
350	0,30
351	-0,90
352	0,72



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

353	-0,66
354	0,78
355	1,17
356	-0,99
357	-0,89
358	-0,05
359	-1,33
360	-1,13
361	-1,11
362	1,02
363	-0,26
364	0,31
365	0,43
366	-0,98
367	0,06
368	-0,84
369	0,29
370	-0,48
371	0,70
372	0,33
373	0,04
374	0,20
375	0,14
376	-0,41
377	0,90
378	0,09
379	-0,07
380	-0,14
381	0,67
382	-0,12
383	0,22
384	0,03
385	-0,55
386	-0,09
387	-0,15
388	-0,52
389	0,73
390	-0,18
391	-1,08
392	-0,39
393	0,18
394	-0,39
395	0,02
396	-0,30
397	-0,48
398	-0,57
399	0,20
400	0,07
401	0,23
402	-0,02
403	0,05
404	-0,26
405	0,07



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

406	-0,03
407	0,23
408	0,00
409	-0,13
410	-0,18
411	-0,11
412	-0,26
413	-0,41
414	-0,26
415	-0,20
416	-0,22
417	-0,37
418	0,06
419	-0,18
420	0,01
421	0,01
422	-0,14
423	-0,05
424	-0,11
425	-0,07
426	-0,21
427	-0,24
428	0,07
429	0,07
430	0,05
431	0,04
432	0,14
433	0,09
434	0,36
435	0,46
436	0,20
437	-0,01
438	0,11
439	0,04
440	-0,02
441	-0,19
442	-0,15
443	-0,03
444	-0,16
445	0,01
446	0,02
447	0,07
448	0,08
449	0,10
450	0,07
451	-0,04
452	0,02
453	0,01
454	0,19
455	-0,10
456	-0,13
457	0,06
458	0,02



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

459	0,16
460	0,22
461	0,01
462	0,15
463	0,38
464	0,68
465	0,81
466	1,25
467	2,01
468	2,60
469	3,20
470	3,98
471	5,10
472	6,01
473	6,76
474	7,68
475	8,88
476	9,70
477	10,30
478	11,03
479	11,51
480	12,13
481	12,70
482	13,25
483	13,74
484	14,18
485	14,57
486	14,82
487	15,19
488	15,59
489	15,86
490	16,21
491	16,54
492	16,86
493	17,06
494	17,31
495	17,58
496	17,83
497	18,09
498	18,38
499	18,56
500	18,75
501	18,86
502	19,13
503	19,23
504	19,45
505	19,57
506	19,82
507	19,84
508	20,04
509	20,15
510	20,18
511	20,40



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

512	20,57
513	20,64
514	20,76
515	20,93
516	21,08
517	21,25
518	21,39
519	21,68
520	21,96
521	22,03
522	22,34
523	22,54
524	22,73
525	23,04
526	23,28
527	23,52
528	23,86
529	24,04
530	24,38
531	24,80
532	25,04
533	25,30
534	25,53
535	25,83
536	26,14
537	26,49
538	26,82
539	27,01
540	27,30
541	27,50
542	27,74
543	27,96
544	28,25
545	28,42
546	28,53
547	28,73
548	28,90
549	29,02
550	29,19
551	29,28
552	29,39
553	29,43
554	29,67
555	29,69
556	29,76
557	29,89
558	29,98
559	30,02
560	30,10
561	30,12
562	30,13
563	30,29
564	30,29



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

565	30,35
566	30,42
567	30,45
568	30,46
569	30,49
570	30,56
571	30,59
572	30,59
573	30,63
574	30,63
575	30,73
576	30,77
577	30,77
578	30,79
579	30,78
580	30,84
581	30,91
582	30,94
583	30,96
584	30,94
585	31,00
586	31,04
587	31,04
588	31,12
589	31,13
590	31,23
591	31,25
592	31,34
593	31,26
594	31,31
595	31,35
596	31,36
597	31,46
598	31,50
599	31,54
600	31,54
601	31,59
602	31,68
603	31,67
604	31,74
605	31,79
606	31,76
607	31,83
608	31,90
609	31,87
610	31,89
611	32,01
612	32,04
613	32,09
614	32,13
615	32,12
616	32,14
617	32,16



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

618	32,20
619	32,29
620	32,26
621	32,33
622	32,38
623	32,29
624	32,42
625	32,45
626	32,48
627	32,53
628	32,53
629	32,59
630	32,63
631	32,73
632	32,70
633	32,66
634	32,73
635	32,74
636	32,84
637	32,86
638	32,97
639	33,03
640	33,09
641	33,18
642	33,26
643	33,33
644	33,36
645	33,45
646	33,52
647	33,56
648	33,59
649	33,63
650	33,67
651	33,71
652	33,74
653	33,79
654	33,83
655	33,86
656	33,93
657	33,98
658	33,98
659	34,04
660	34,08
661	34,15
662	34,16
663	34,20
664	34,23
665	34,28
666	34,31
667	34,37
668	34,38
669	34,41
670	34,47



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

671	34,51
672	34,50
673	34,56
674	34,63
675	34,68
676	34,72
677	34,77
678	34,81
679	34,85
680	34,87
681	34,89
682	35,00
683	35,02
684	35,04
685	35,12
686	35,18
687	35,22
688	35,24
689	35,31
690	35,36
691	35,38
692	35,41
693	35,48
694	35,50
695	35,57
696	35,59
697	35,62
698	35,70
699	35,75
700	35,79
701	35,84
702	35,81
703	35,84
704	35,87
705	35,97
706	36,00
707	36,01
708	36,10
709	36,12
710	36,20
711	36,24
712	36,30
713	36,41
714	36,43
715	36,47
716	36,51
717	36,57
718	36,61
719	36,68
720	36,69
721	36,80
722	36,80
723	36,86



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

724	36,90
725	36,95
726	37,00
727	37,07
728	37,09
729	37,14
730	37,19
731	37,23
732	37,31
733	37,38
734	37,42
735	37,49
736	37,53
737	37,55
738	37,59
739	37,69
740	37,67
741	37,79
742	37,83
743	37,90
744	37,94
745	38,01
746	38,05
747	38,10
748	38,16
749	38,18
750	38,26
751	38,33
752	38,36
753	38,44
754	38,51
755	38,54
756	38,70
757	38,73
758	38,76
759	38,83
760	38,89
761	38,95
762	39,02
763	39,08
764	39,12
765	39,20
766	39,26
767	39,30
768	39,38
769	39,41
770	39,48
771	39,55
772	39,64
773	39,67
774	39,78
775	39,84
776	39,90



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

777	39,97
778	40,02
779	40,11
780	40,13
781	40,24
782	40,29
783	40,34
784	40,42
785	40,49
786	40,56
787	40,60
788	40,67
789	40,76
790	40,86
791	40,94
792	41,01
793	41,04
794	41,13
795	41,20
796	41,27
797	41,36
798	41,36
799	41,46
800	41,57
801	41,61
802	41,66
803	41,80
804	41,94
805	41,93
806	41,96
807	42,06
808	42,13
809	42,29
810	42,37
811	42,41
812	42,52
813	42,62
814	42,64
815	42,73
816	42,80
817	42,94
818	42,97
819	43,06
820	43,16
821	43,30
822	43,33
823	43,46
824	43,49
825	43,59
826	43,69
827	43,76
828	43,79
829	43,92



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

830	44,04
831	44,10
832	44,19
833	44,30
834	44,32
835	44,45
836	44,55
837	44,61
838	44,72
839	44,82
840	44,91
841	44,97
842	45,09
843	45,16
844	45,30
845	45,37
846	45,47
847	45,54
848	45,62
849	45,68
850	45,87
851	45,94
852	46,07
853	46,17
854	46,21
855	46,28
856	46,36
857	46,43
858	46,60
859	46,63
860	46,71
861	46,79
862	46,88
863	47,00
864	47,06
865	47,10
866	47,18
867	47,29
868	47,37
869	47,51
870	47,67
871	47,76
872	47,88
873	48,07
874	48,21
875	48,36
876	48,50
877	48,64
878	48,76
879	48,90
880	49,04
881	49,20
882	49,35



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

883	49,45
884	49,58
885	49,73
886	49,85
887	49,98
888	50,12
889	50,22
890	50,29
891	50,42
892	50,58
893	50,74
894	50,81
895	50,91
896	51,02
897	51,11
898	51,28
899	51,42
900	51,53
901	51,61
902	51,73
903	51,82
904	51,95
905	52,05
906	52,20
907	52,33
908	52,46
909	52,59
910	52,75
911	52,87
912	53,03
913	53,28
914	53,42
915	53,63
916	53,79
917	53,97
918	54,15
919	54,28
920	54,44
921	54,62
922	54,77
923	54,91
924	55,10
925	55,22
926	55,33
927	55,57
928	55,72
929	55,84
930	55,98
931	56,16
932	56,34
933	56,48
934	56,65
935	56,82



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

936	56,98
937	57,13
938	57,29
939	57,46
940	57,63
941	57,81
942	58,00
943	58,13
944	58,27
945	58,43
946	58,61
947	58,81
948	58,97
949	59,13
950	59,28
951	59,47
952	59,62
953	59,83
954	59,98
955	60,12
956	60,29
957	60,49
958	60,68
959	60,82
960	61,01
961	61,21
962	61,38
963	61,57
964	61,73
965	61,88
966	62,09
967	62,29
968	62,48
969	62,61
970	62,81
971	63,00
972	63,19
973	63,35
974	63,57
975	63,77
976	63,94
977	64,12
978	64,34
979	64,52
980	64,73
981	64,93
982	65,11
983	65,32
984	65,50
985	65,69
986	65,89
987	66,08
988	66,29



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

989	66,48
990	66,70
991	66,88
992	67,06
993	67,29
994	67,51
995	67,70
996	67,91
997	68,16
998	68,36
999	68,59
1000	68,79
1001	69,00
1002	69,25
1003	69,42
1004	69,62
1005	69,86
1006	70,07
1007	70,33
1008	70,54
1009	70,81
1010	71,03
1011	71,28
1012	71,51
1013	71,70
1014	71,94
1015	72,18
1016	72,45
1017	72,70
1018	72,94
1019	73,20
1020	73,49
1021	73,81
1022	74,03
1023	74,28
1024	74,55
1025	74,85
1026	75,09
1027	75,39
1028	75,69
1029	75,91
1030	76,17
1031	76,44
1032	76,71
1033	77,00
1034	77,25
1035	77,58
1036	77,86
1037	78,11
1038	78,42
1039	78,66
1040	78,96
1041	79,30



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Chemii



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

ul. Gagarina 7, 87-100 Toruń

tel.: [+48 56 611-43-02](tel:+48566114302)

fax: [+48 56 611-45-26](tel:+48566114526)

e-mail: wydzial@chem.umk.pl

1042	79,56
1043	79,87
1044	80,16
1045	80,46
1046	80,77
1047	81,05
1048	81,34
1049	81,69
1050	81,95
1051	82,30
1052	82,64
1053	82,89
1054	83,28
1055	83,57
1056	83,94
1057	84,28
1058	84,60
1059	84,91
1060	85,23
1061	85,56
1062	85,95
1063	86,28
1064	86,60
1065	87,02
1066	87,36
1067	87,71
1068	88,07
1069	88,47
1070	88,74
1071	89,13
1072	89,60
1073	89,82
1074	90,23
1075	90,60
1076	90,95
1077	91,32
1078	91,67
1079	92,06
1080	92,41
1081	92,78
1082	93,17
1083	93,57
1084	93,86
1085	94,32
1086	94,59
1087	95,11
1088	95,43
1089	95,79
1090	96,14
1091	96,55
1092	96,96
1093	97,37
1094	97,82



1095	98,17
1096	98,60
1097	98,99
1098	99,31
1099	99,67
1100	100,02

3. Wnioski

W zakresie światła niebieskiego, obejmującym długości fal od 400 do 510 nanometrów, transmitancja badanej żarówki wynosi maksymalnie niespełna 20,18%, w tym do 467 nanometrów rezultat to 2,01%. Ten wynik jasno wskazuje na znaczące ograniczenie zdolności żarówki do przepuszczania światła o tych konkretnych długościach fal.

Raport sporządziła: mgr Kinga Mylkie