Megoldás. A mérés során felhasznált LED-ek többsége alkatrészboltban vásárolt eszköz volt, de előfordultak más megoldások is. *Juhász Anikó* (Eger, Gárdonyi G. Gimn., 12. évf.) pl. karácsonyfa égőket vizsgált, *Komjáthy Júlia* (Szekszárd, Garay J. Gimn., 12. évf.) pedig egy kerékpárvillogóból szerelt ki egy fénykibocsátó diódát. Valamennyien vigyáztak arra, hogy a LED-ek burkolata átlátszó (víztiszta tokozatú, water clear) legyen. Az optikai rácsok és egyéb felszerelések (optikai pad, lencsék, tartók stb.) általában az iskolai szertárakból kerültek elő. Többen kételkedtek a rácson feltüntetett karcolatszám valódiságában, ezért előzetesen ismert hullámhosszúságú lézerfénnyel hitelesítették azt; így járt el *Soós Gábor* (Kiskunhalas, Bibó I. Gimn., 12. évf.) és Komjáthy Júlia is. A legtöbben maguk állították össze a LED működtetéséhez szükséges áramkört: egy ellenállást sorba kötöttek a LED-del és a 3 V-nál nagyobb feszültségű áramforrással (pl. 2 db 1,5 V-os ceruzaelemmel).

A legnagyobb problémát valamennyi mérő számára az okozta, hogy a LED-ek igen kicsi fényerőssége miatt a rácson történő elhajlás okozta interferenciakép egy nem túl távoli ernyőn még a legjobban elsötétített szobában is csak igen gyengén volt látható. Többféle „elmés" megoldás is született arra, hogy a LED által kibocsátott fény minél nagyobb részét párhuzamosítva rávetítsék az optikai rácsra. Íme néhány ezek közül:

– *Szilágyi Péter* (Debreceni Egyetem Kossuth L. Gyak. Gimn., 11. évf.) egy kb. 20 cm hosszú alumínium csővel „párhuzamosította" a cső egyik végébe helyezett LED fényét.

– *Ambrózi Gergely* és *Varga Zoltán* (mindketten a monori József A. Gimn. 11. évfolyamos tanulói, de különböző a mérésük) optikai padon elhelyezett lencsék segítségével állítottak elő elég párhuzamos és erős LED-fényt.

– *Juhász Anikó* és *Szakál Alex* (Bp., ELTE Apáczai Csere J. Gyak. Gimn., 11. évf.) egy vetítőgép izzójának helyébe szerelték be a LED-et, így a vetítő kollimátor lencséi végezték el a párhuzamosítási feladatot.

– *Szabó Áron* (Debrecen, Fazekas M. Gimn., 11. évf.) a LED mint fényforrás és az ernyő közé úgy helyezett el egy gyűjtőlencsét, hogy az ernyőn megjelenjen a LED valódi képe. A rácsot a lencse mögé helyezve az ernyőn jól látható és mérhető interferenciaképet kapott.

– *Vigh Máté* (Pécs, Babits M. Gyak. Gimn., 11. évf.) egy kis törőképességű gyűjtőlencsével gyűjtötte össze a lencse fókuszsíkjában az optikai rácson elhajló fényt (ún. Fraunhofer-elrendezés).

– *Rakyta Péter* (Révkomárom, Selye J. Gimn., 11. évf.) hosszú expozíciós idővel fényképezve próbálta rögzíteni az interferenciaképet, de ez csak a vörös színű LED esetében sikerült. Bevallása szerint elég mulatságos volt olyasvalamit fényképezni, amit nem is látott, pedig 3 diódát is használt egyszerre, párhuzamosan kapcsolva őket.

A különböző színű LED-ek által sugárzott fény hullámhosszát, illetve hullámhossz-tartományát valamennyi versenyző az elsőrendű (esetleg magasabb rendű) maximumoknak a központi (nulladrendű) maximumtól mért távolságából számították ki (a rácsállandó és a rács–ernyő távolság ismeretében). Csakhogy az ernyőn látható interferenciamaximumok nem pontok, hanem többé-kevésbé nyújtott foltok, amint azt többen, pl. Vigh Máté is vázolta. Ha a fénynyalábban előforduló legkisebb hullámhosszúságú fény elsőrendű maximuma a nulladrendűtől $\Delta\ell_{\min}$ távolságra van, a legnagyobb hullámhosszúságúé pedig $\Delta\ell_{\max}$-ra, akkor ezen értékeket megmérve $\lambda_{\min}$ és $\lambda_{\max}$ meghatározható. Szabó Áron mérési adatai szerint a zöld LED fényének hullámhossza 550 és 630 nm közé esik, a piros LED-re 598 és 686 nm, a sárgára pedig 562 és 640 nm a hullámhosszak határa. A mérés során fellépő hibaforrások közül a spektrum elmosódottsága a leglényegesebb. A fő spektrális összetevőtől távolodva a fény intenzitása csökken, nehéz megállapítani a színkép szélét. Szilágyi Péter a szögmérés közvetlen hibáját 0,1 fokra becsülte, a LED domináns spektrum-komponensének hullámhossz-bizonytalanságát kb. 10 nm-nek, míg a spektrum kiszélesedésének abszolút hibáját 20 nm nagyságrendűnek adta meg.