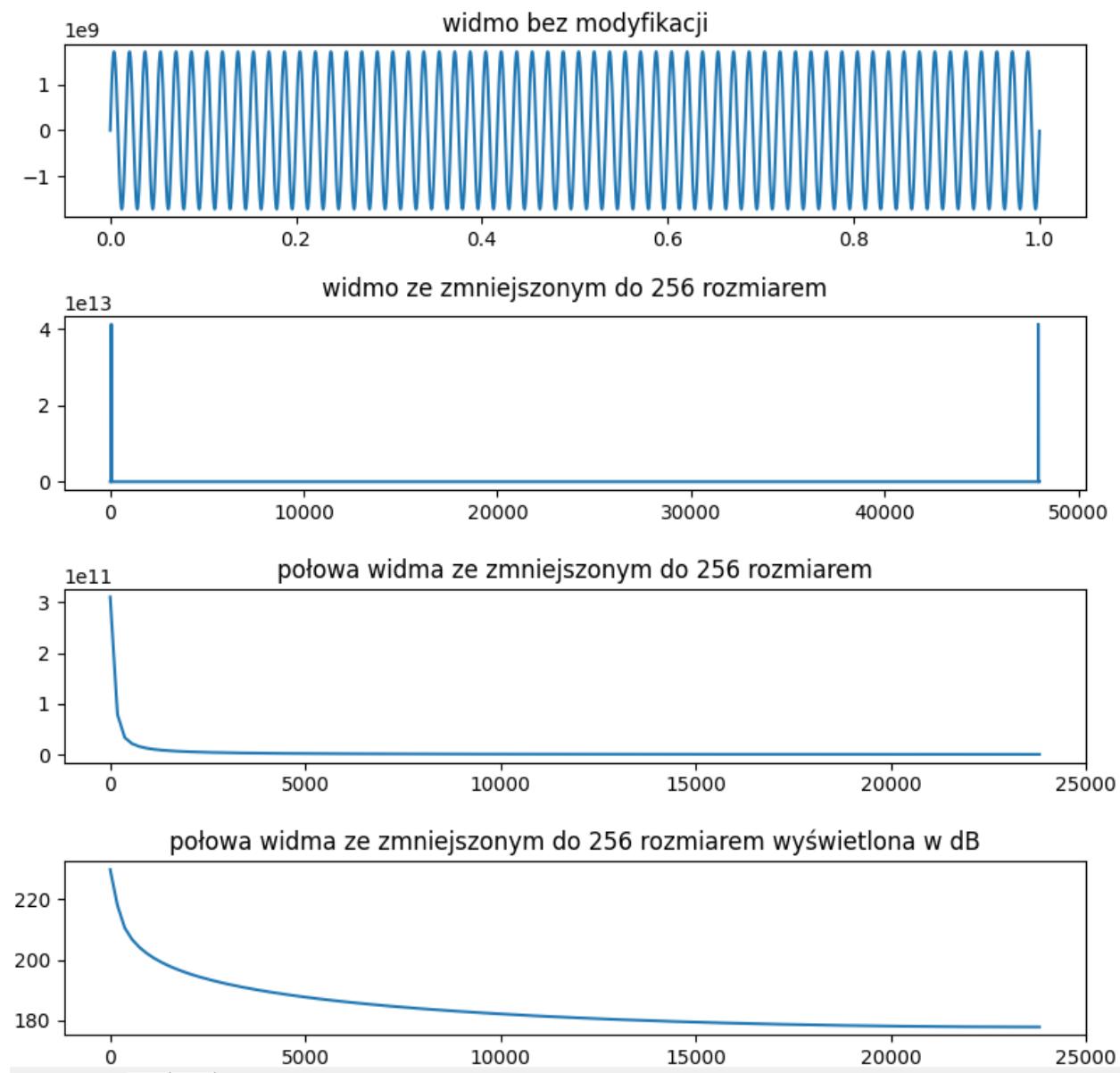


Instrukcja 03 - Kwantyzacja i próbkowanie dźwięku oraz resampling

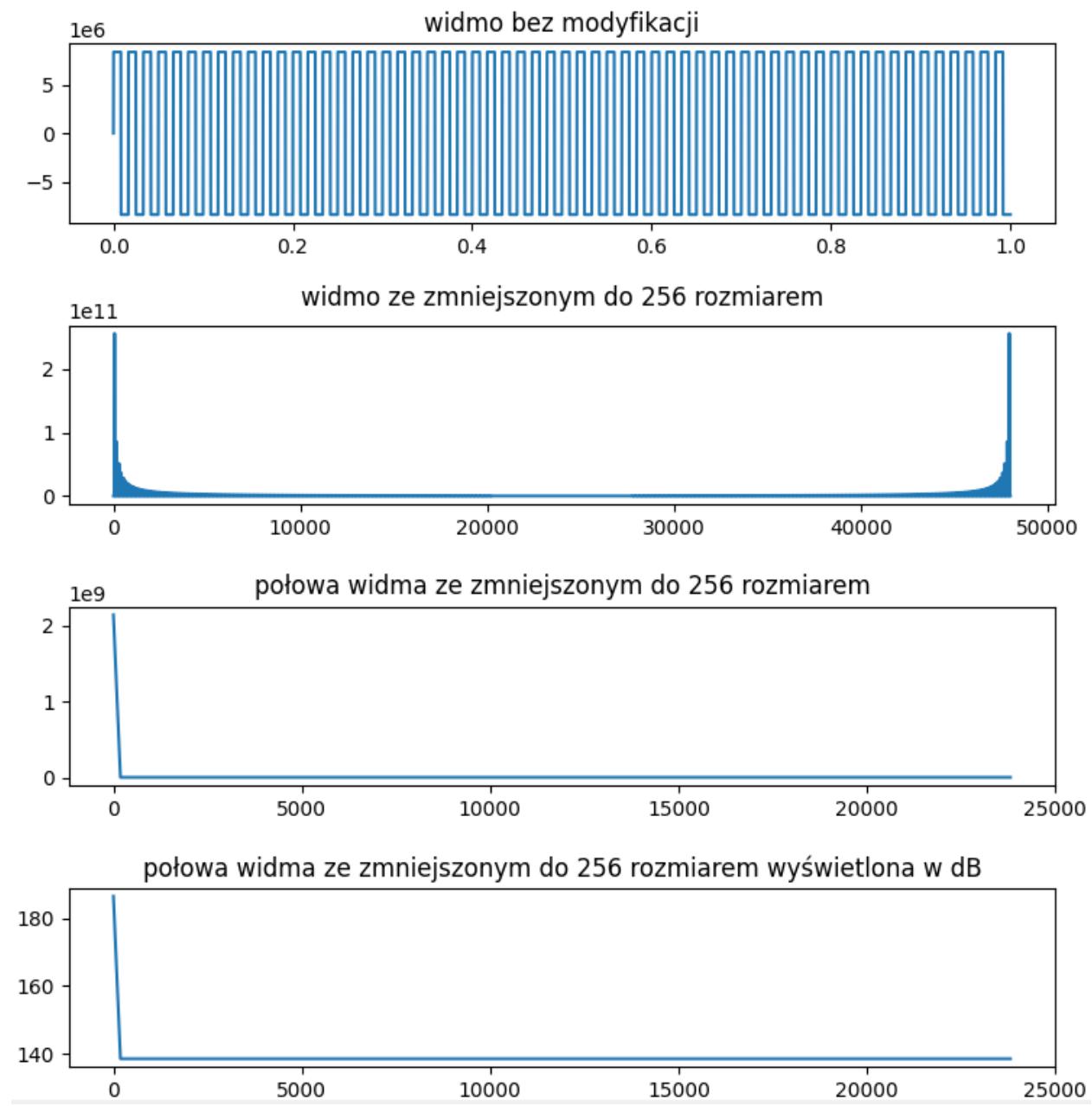
2.1 Wpływ kwantyzacji i różnych metod zmiany częstotliwości próbkowania na widmo

2.1.1 sin_60Hz.wav



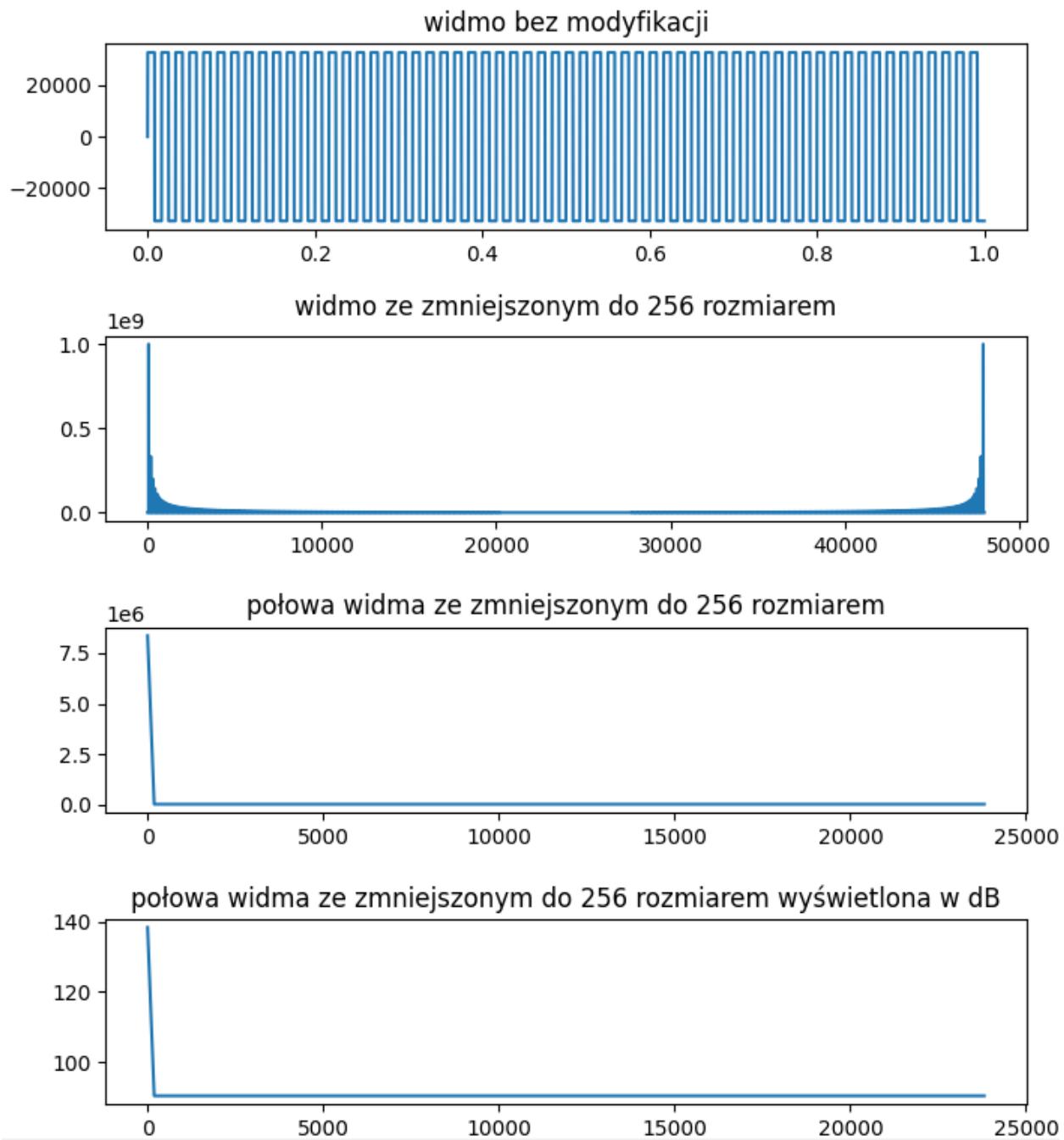
Rys. 1 Widma dla sin_60Hz.wav

a) sin_60Hz.wav, 24 bity



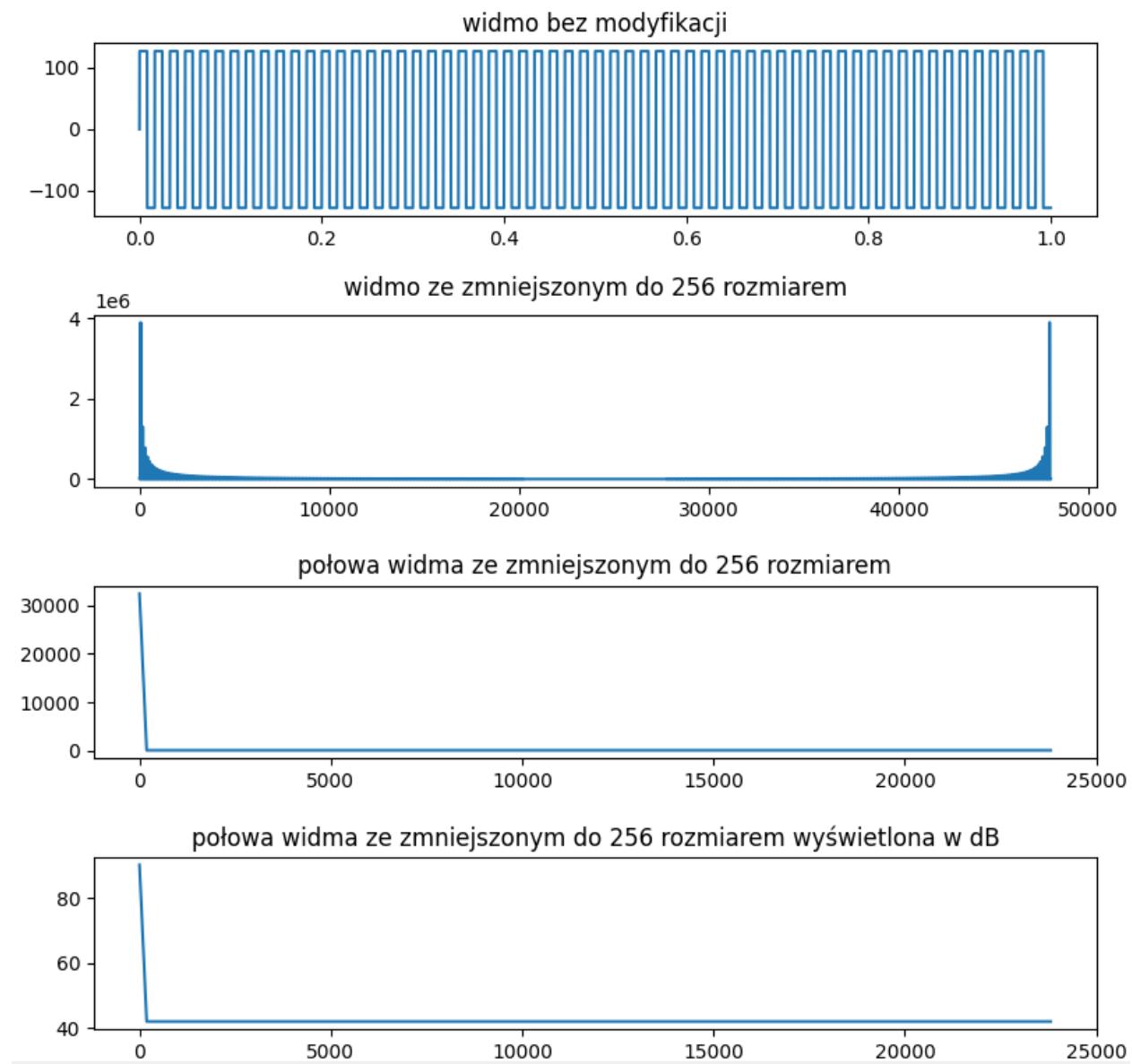
Rys. 2 Widma dla sin_60Hz, 24 bity

b) sin_60Hz.wav, 16 bitów



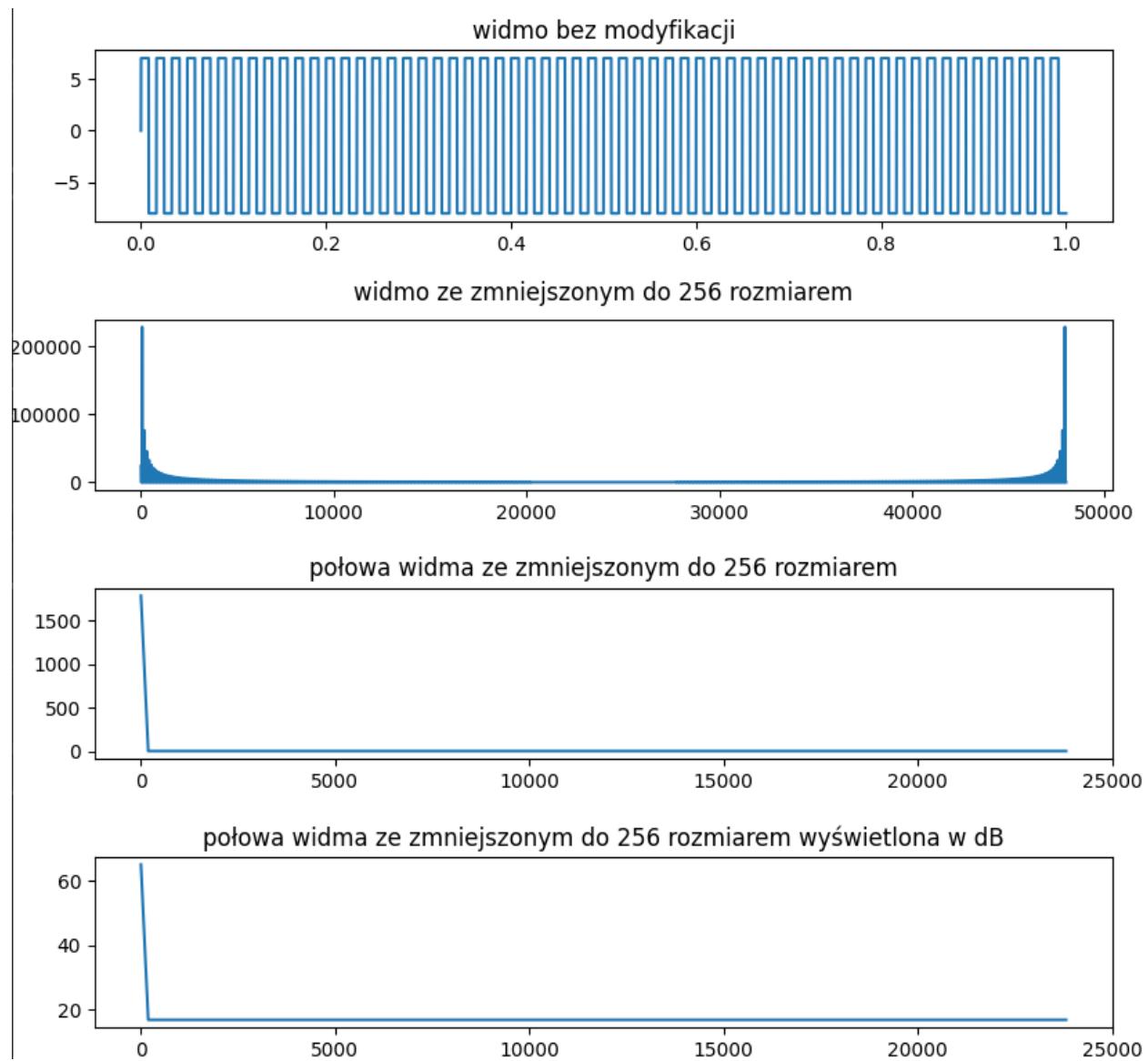
Rys. 3 Widma dla sin_60Hz, 16 bitów

c) sin_60Hz.wav, 8 bitów



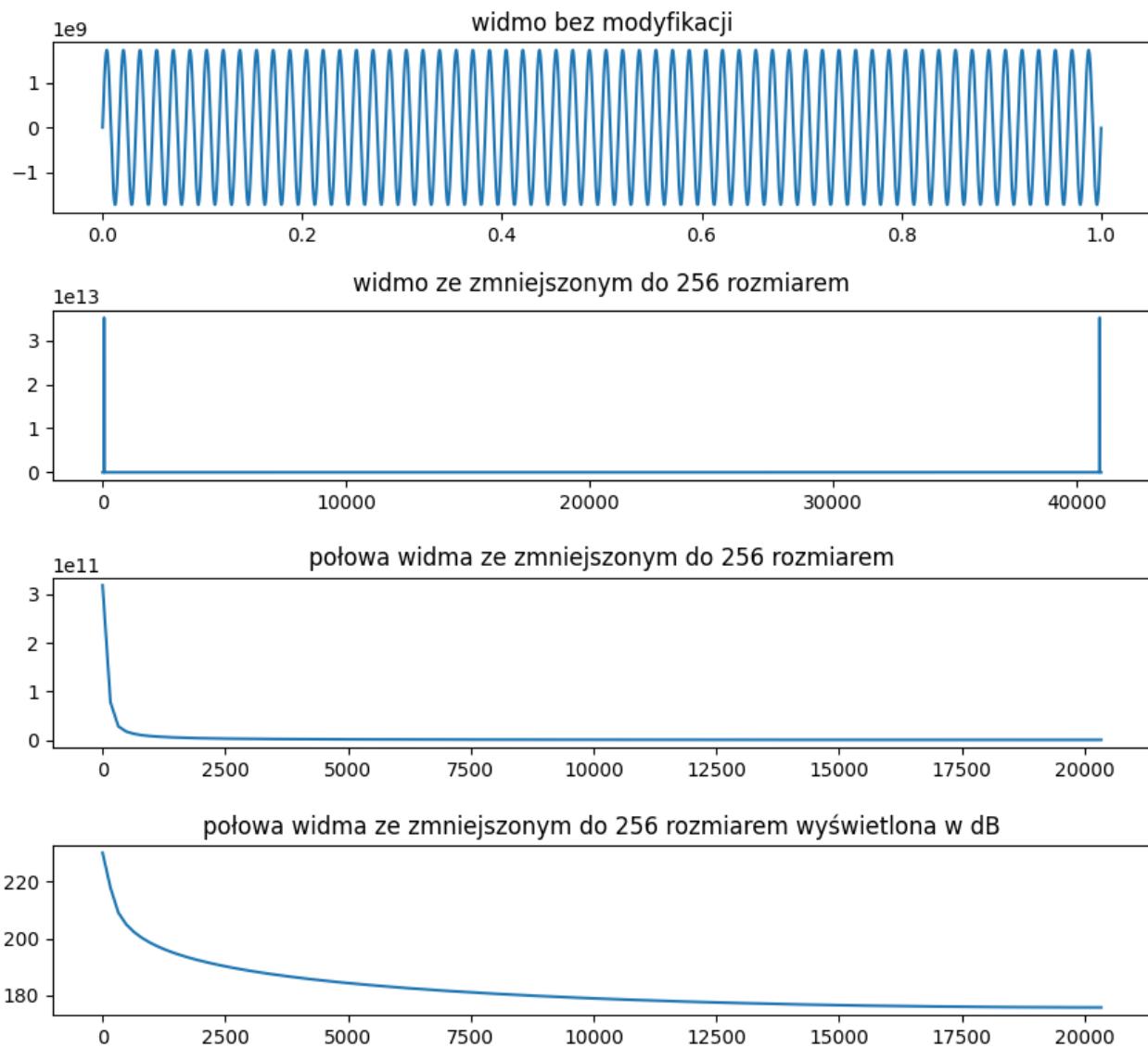
Rys. 4 Widma dla sin_60Hz, 8 bitów

d) sin_60Hz.wav, 4 bity



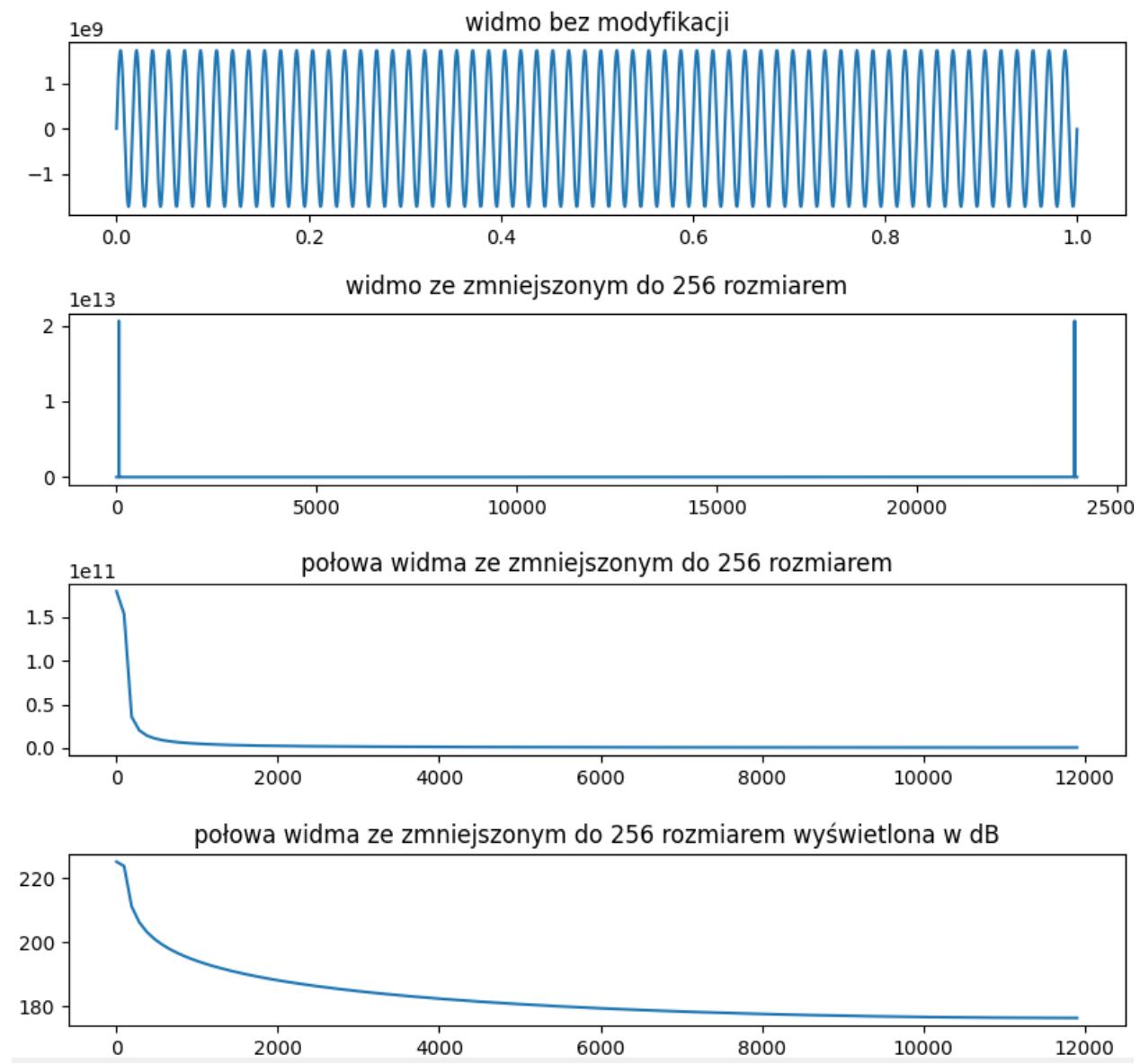
Rys. 5 Widma dla sin_60Hz, 4 bity

e) sin_60Hz.wav, 41000Hz



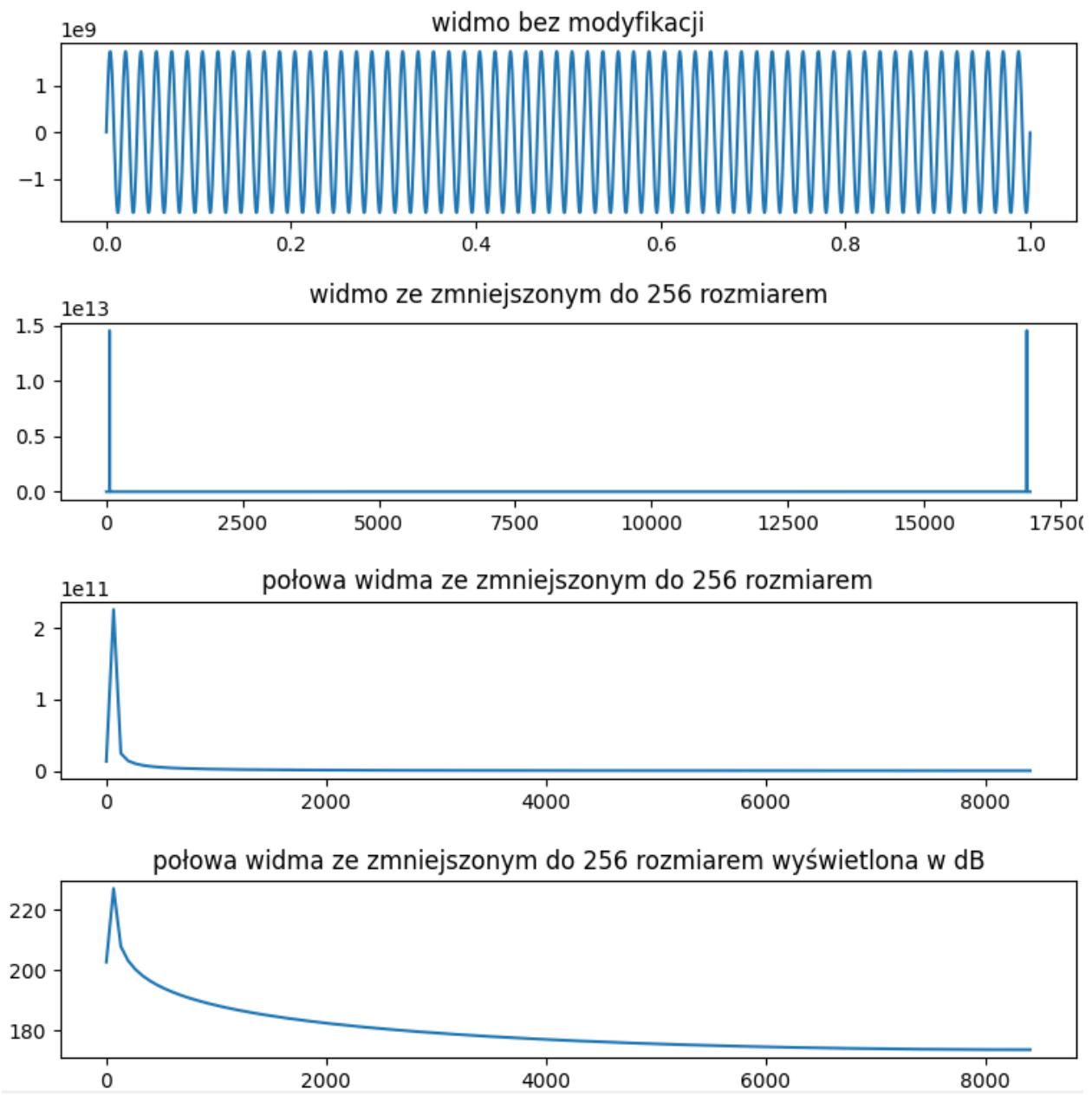
Rys. 6 Widma dla sin_60Hz, 41000kHz

f) sin_60Hz.wav, 24000Hz



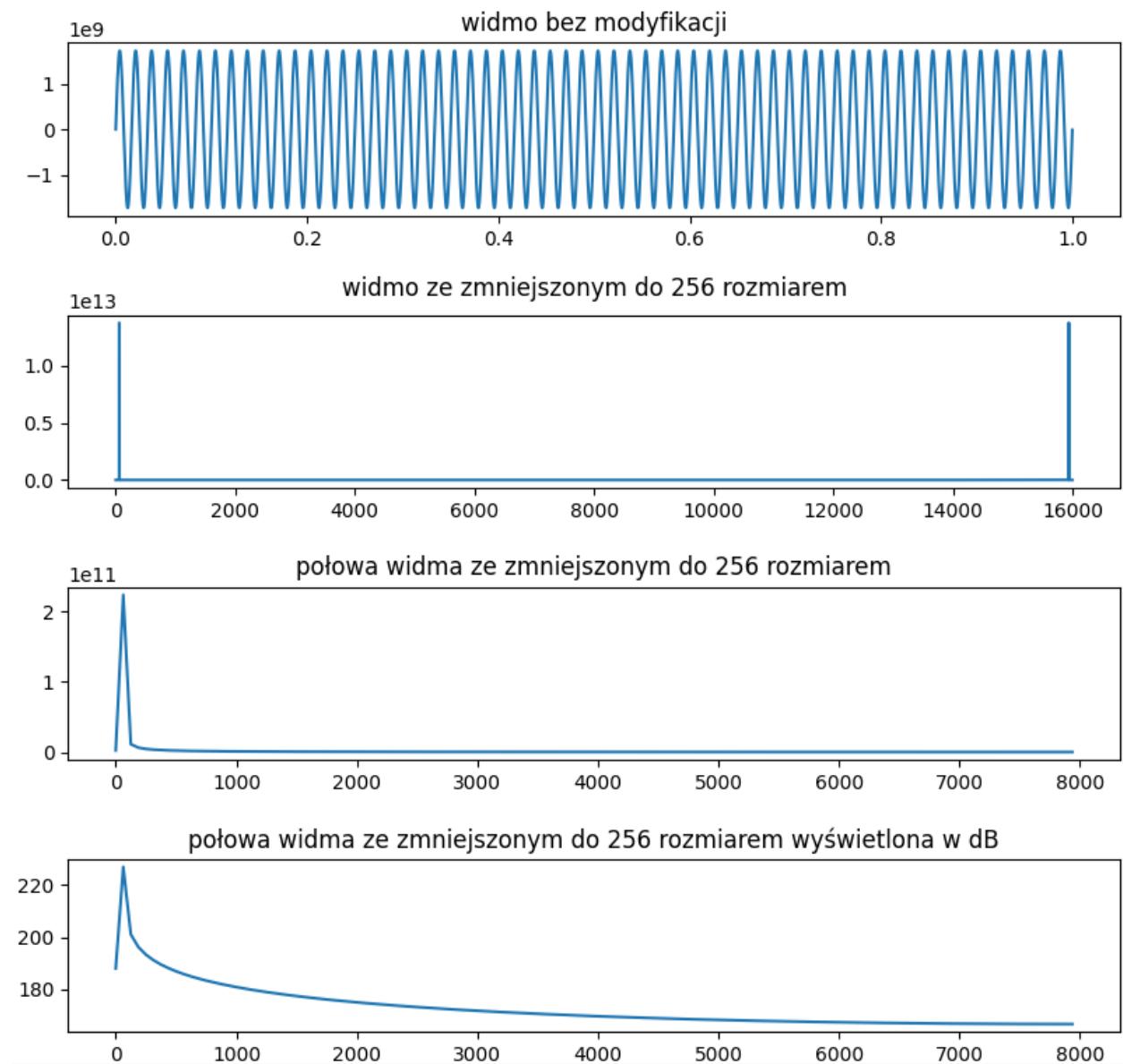
Rys. 7 Widma dla sin_60Hz, 24kHz

g) sin_60Hz.wav, 16950Hz



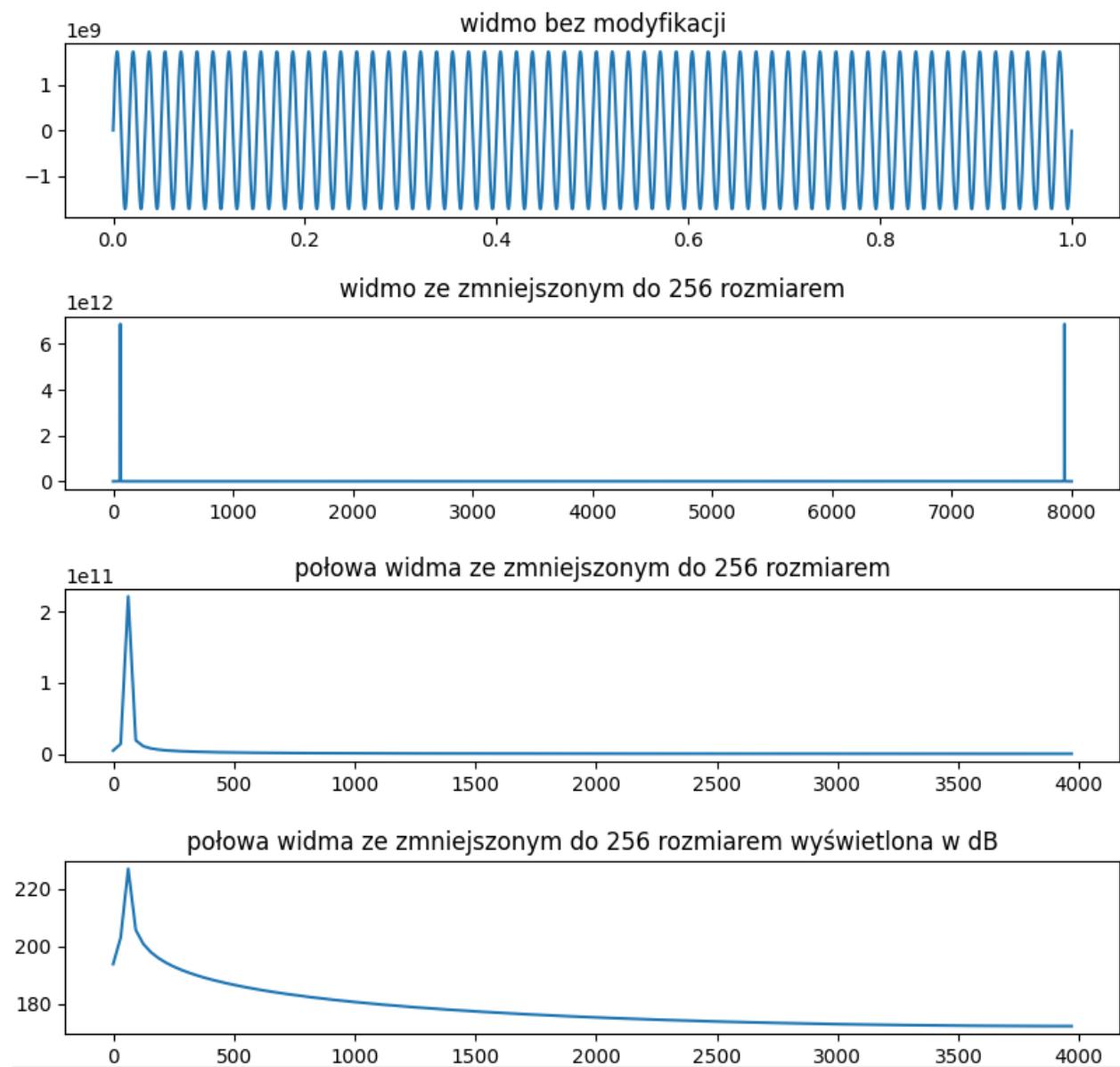
Rys. 8 Widma dla sin_60kHz, 16950Hz

h) sin_60Hz.wav, 16000Hz



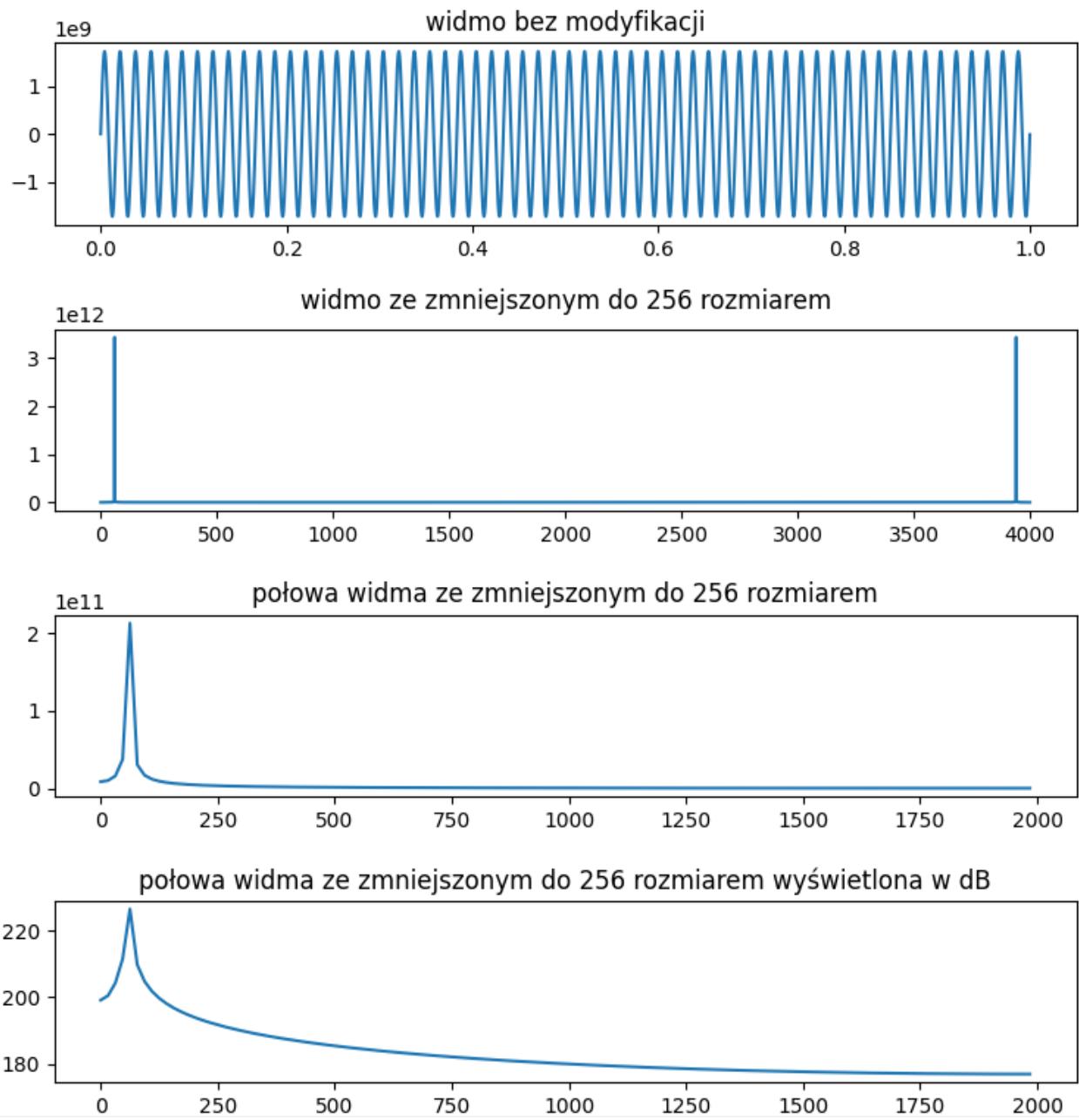
Rys. 9 Widma dla sin_60Hz, 16kHz

i) sin_60Hz.wav, 8000Hz



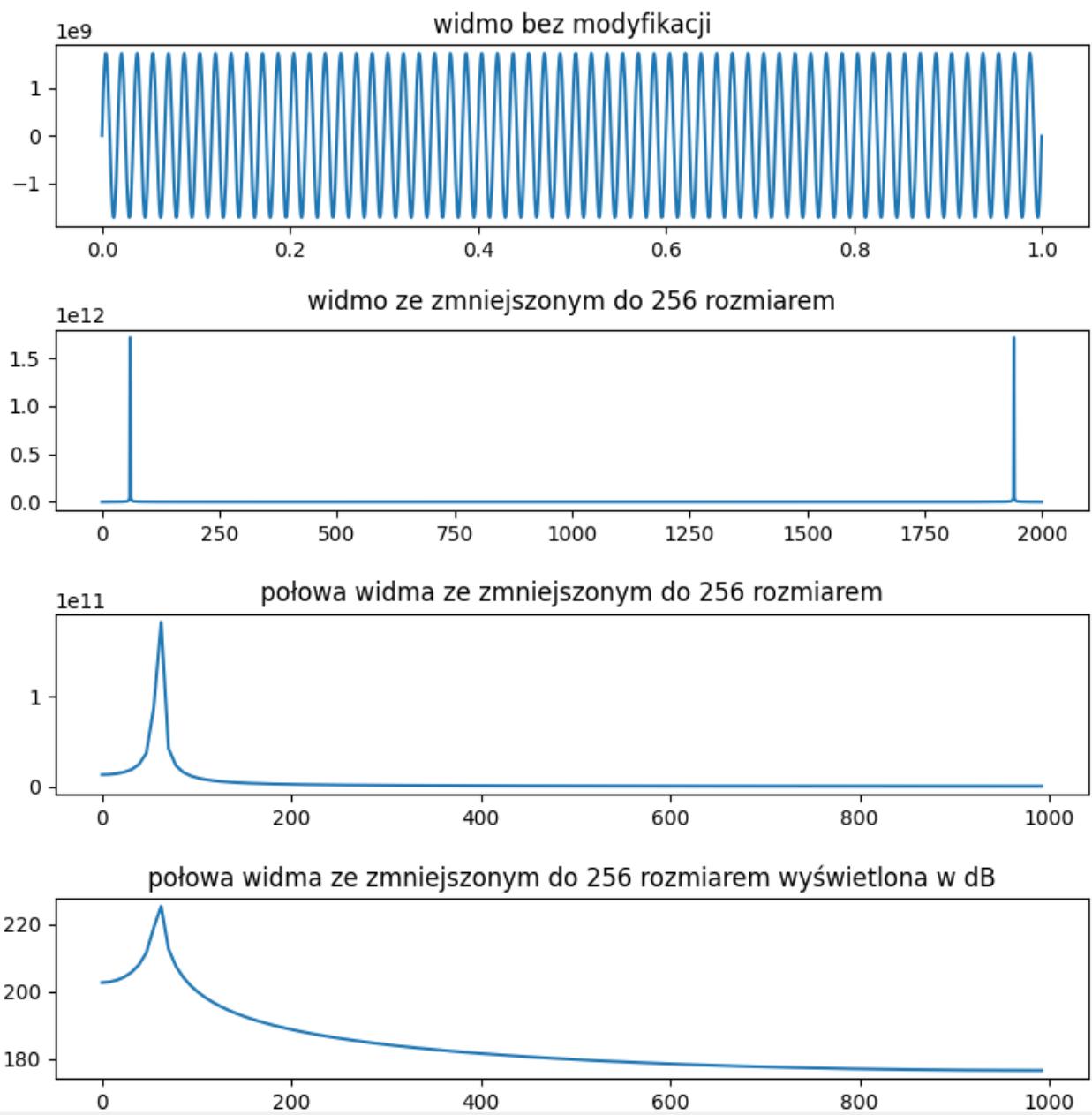
Rys. 10 Widma dla sin_60kHz, 8kHz

j) sin_60Hz.wav, 4000Hz



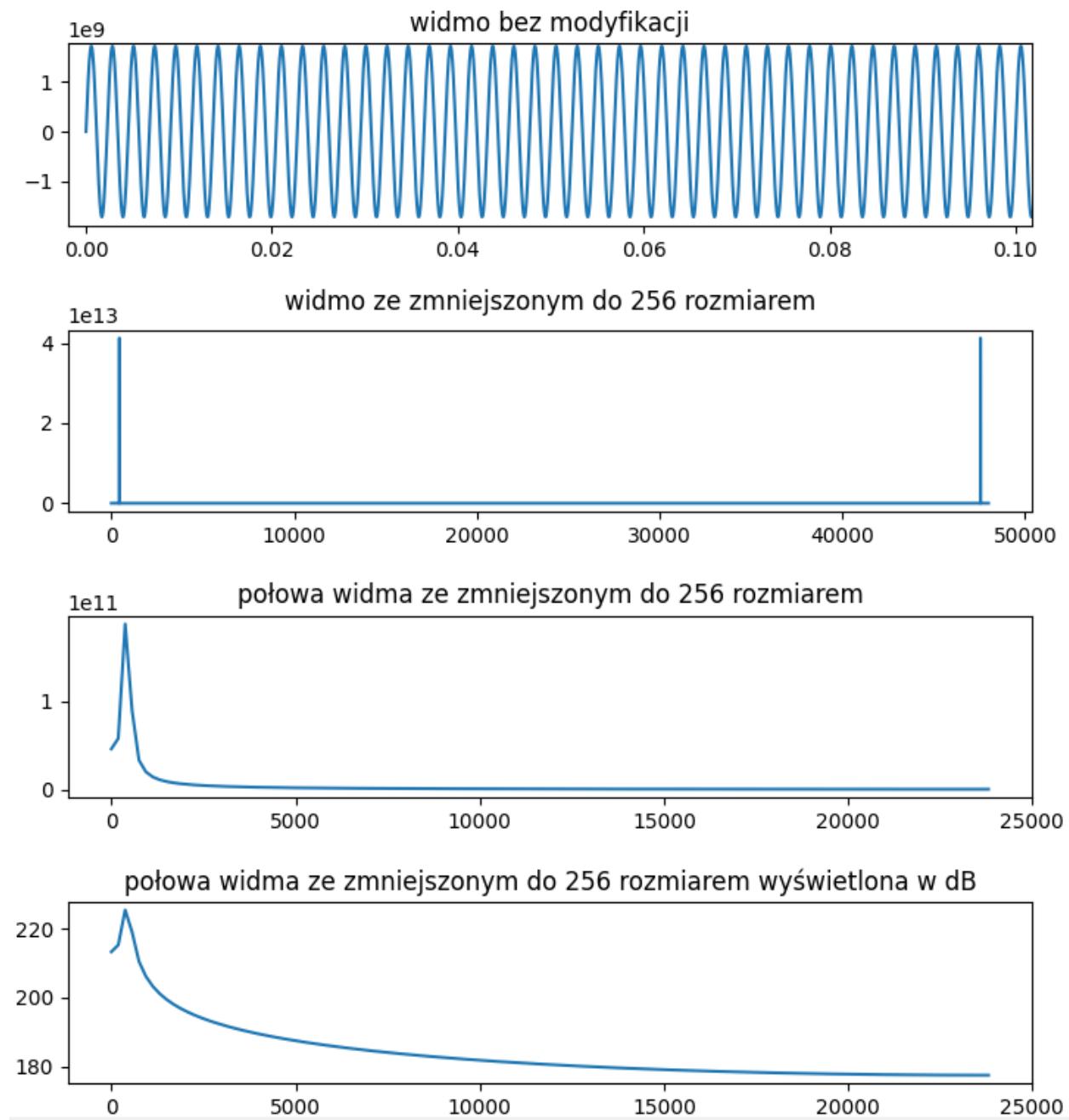
Rys. 11 Widma dla sin_60Hz, 4kHz

k) sin_60Hz.wav, 2000hz



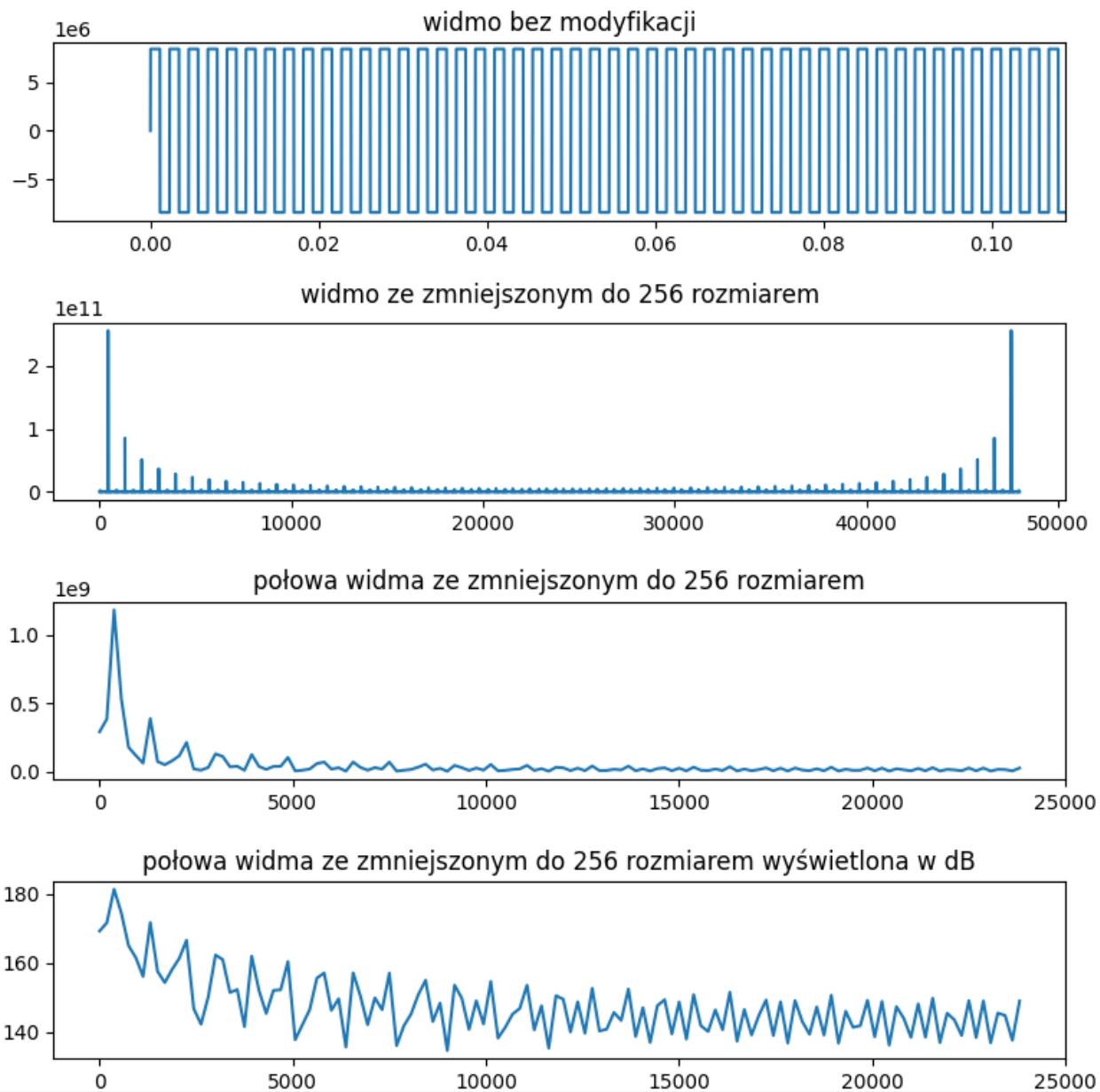
Rys. 12 Widma dla sin_60Hz, 2kHz

2.1.2 sin_440Hz.wav



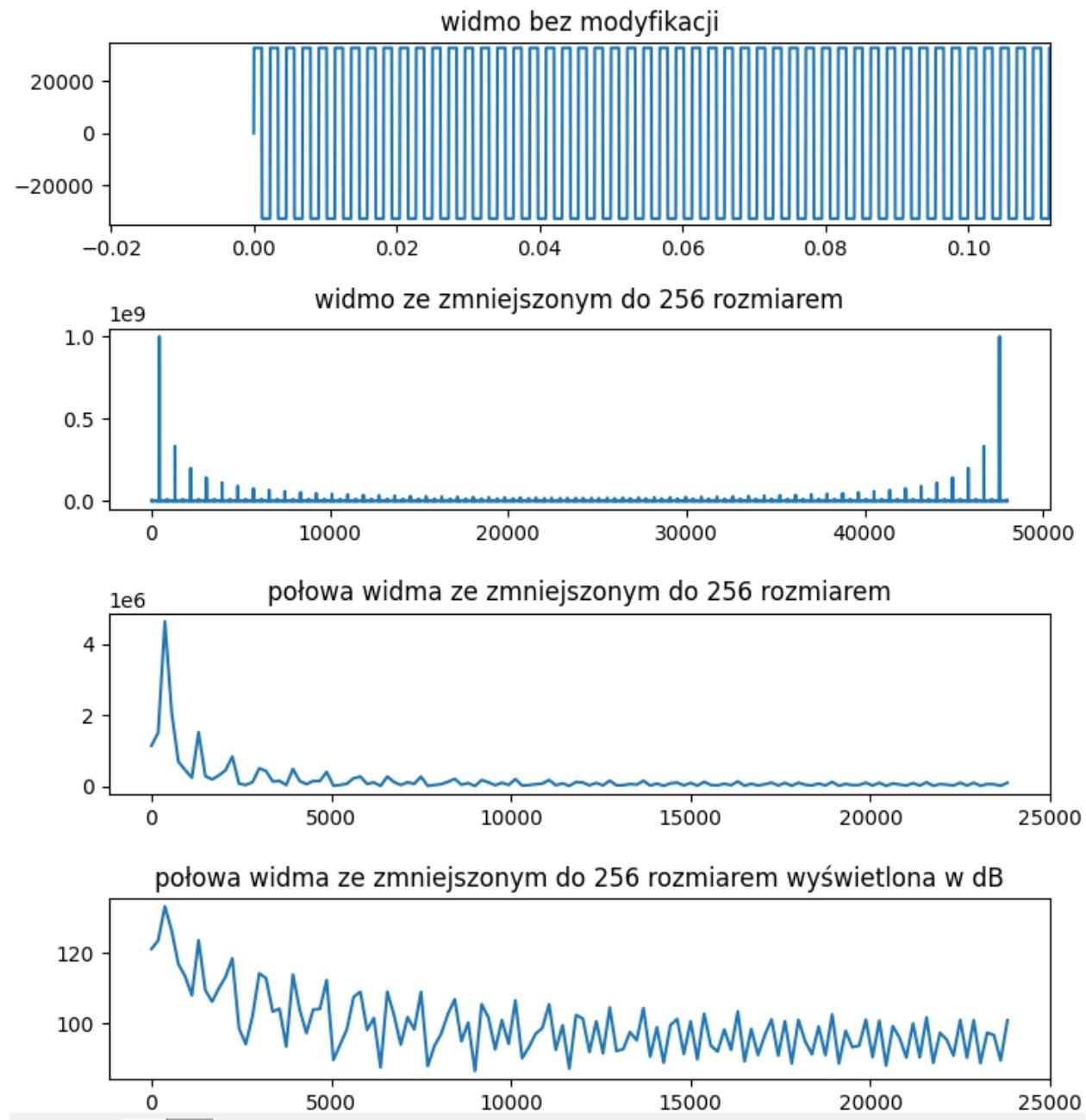
Rys. 13 Widma dla sin_440Hz

a) sin_440Hz.wav, 24 bity



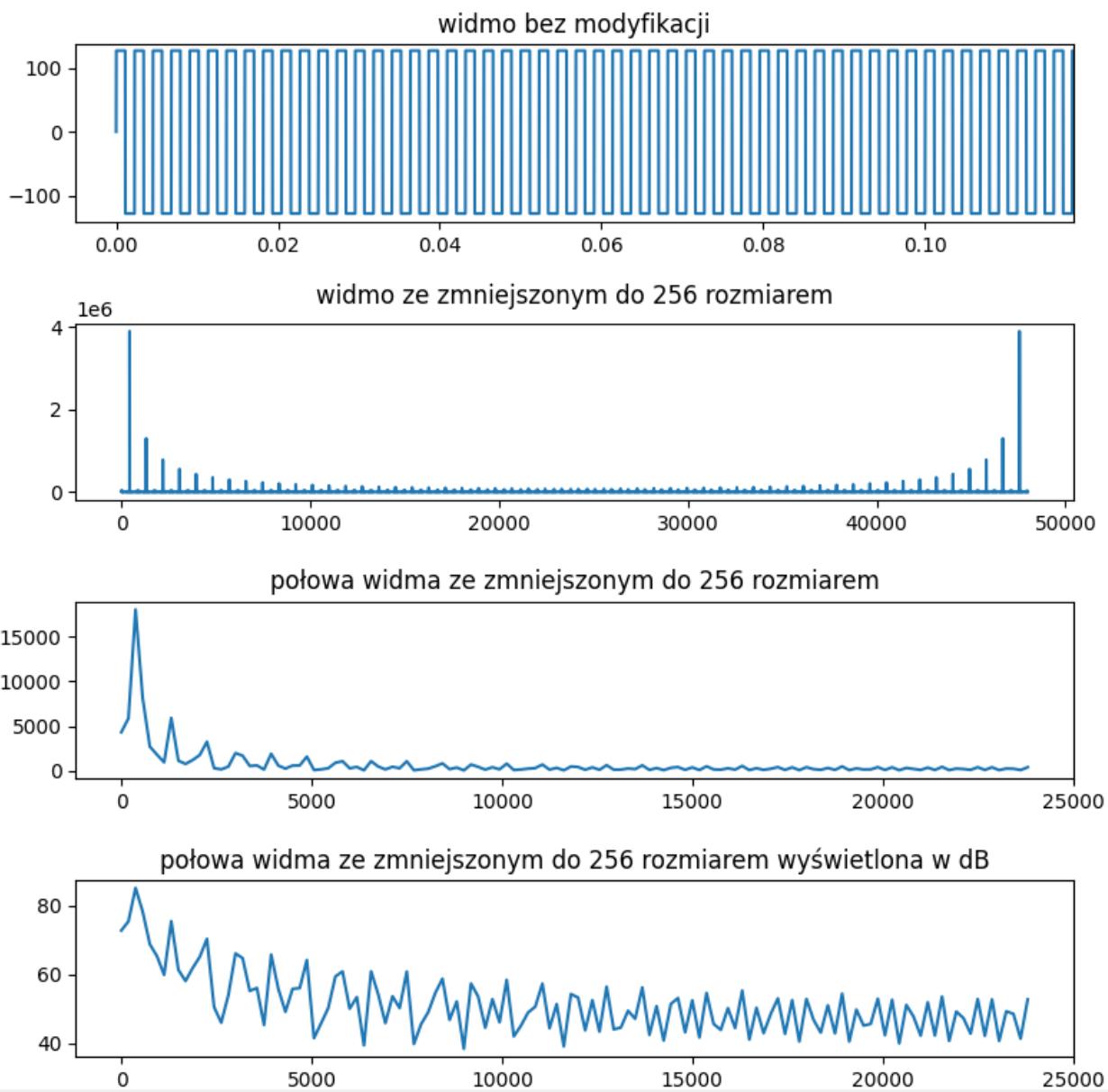
Rys. 14 Widma dla sin_440Hz, 24 bity

b) sin_440Hz.wav, 16 bitów



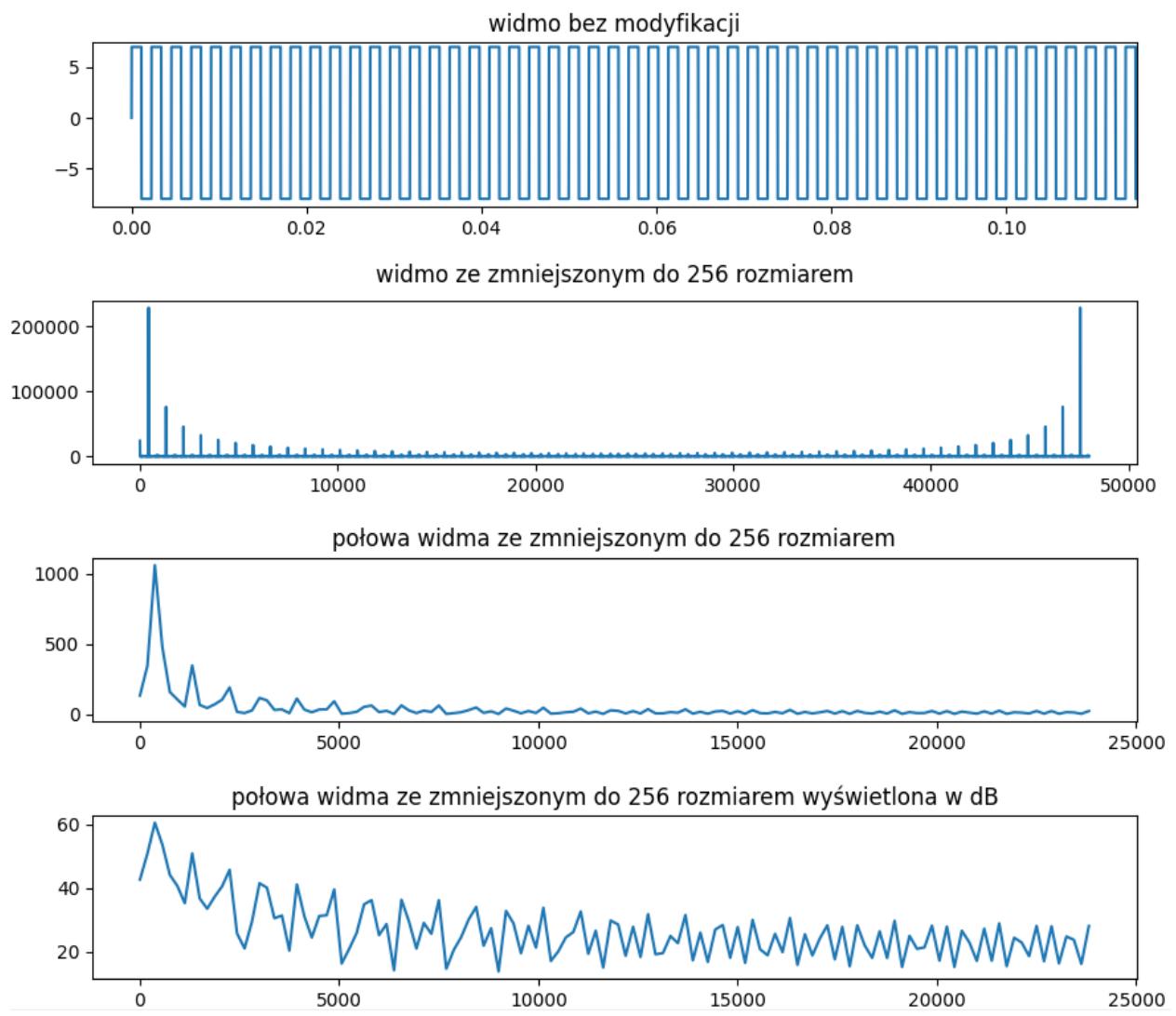
Rys. 15 Widma dla sin_440Hz, 16 bitów

c) sin_440Hz.wav, 8 bitów



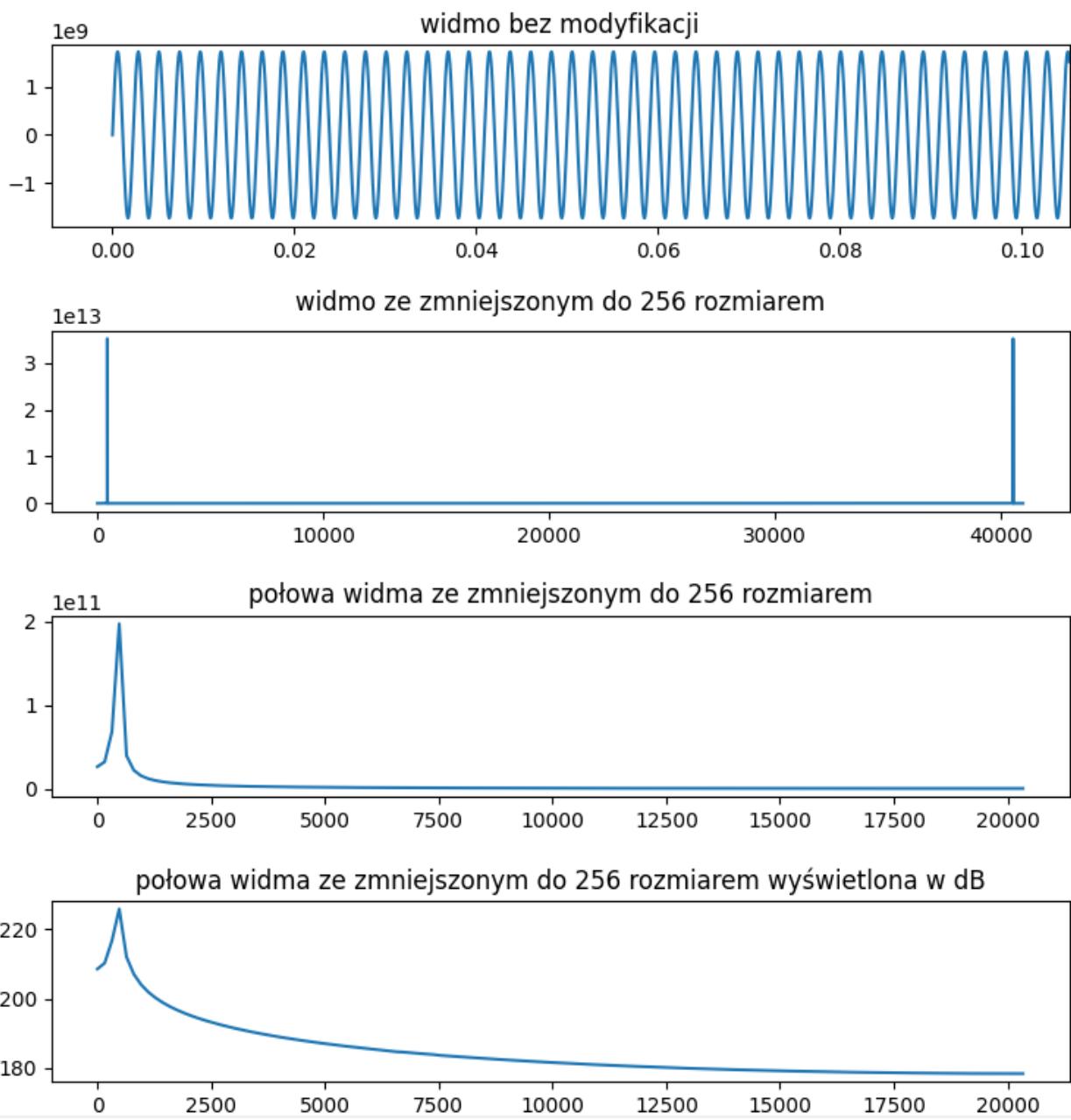
Rys. 16 Widma dla sin_440Hz, 8 bitów

d) sin_440Hz.wav, 4 bity



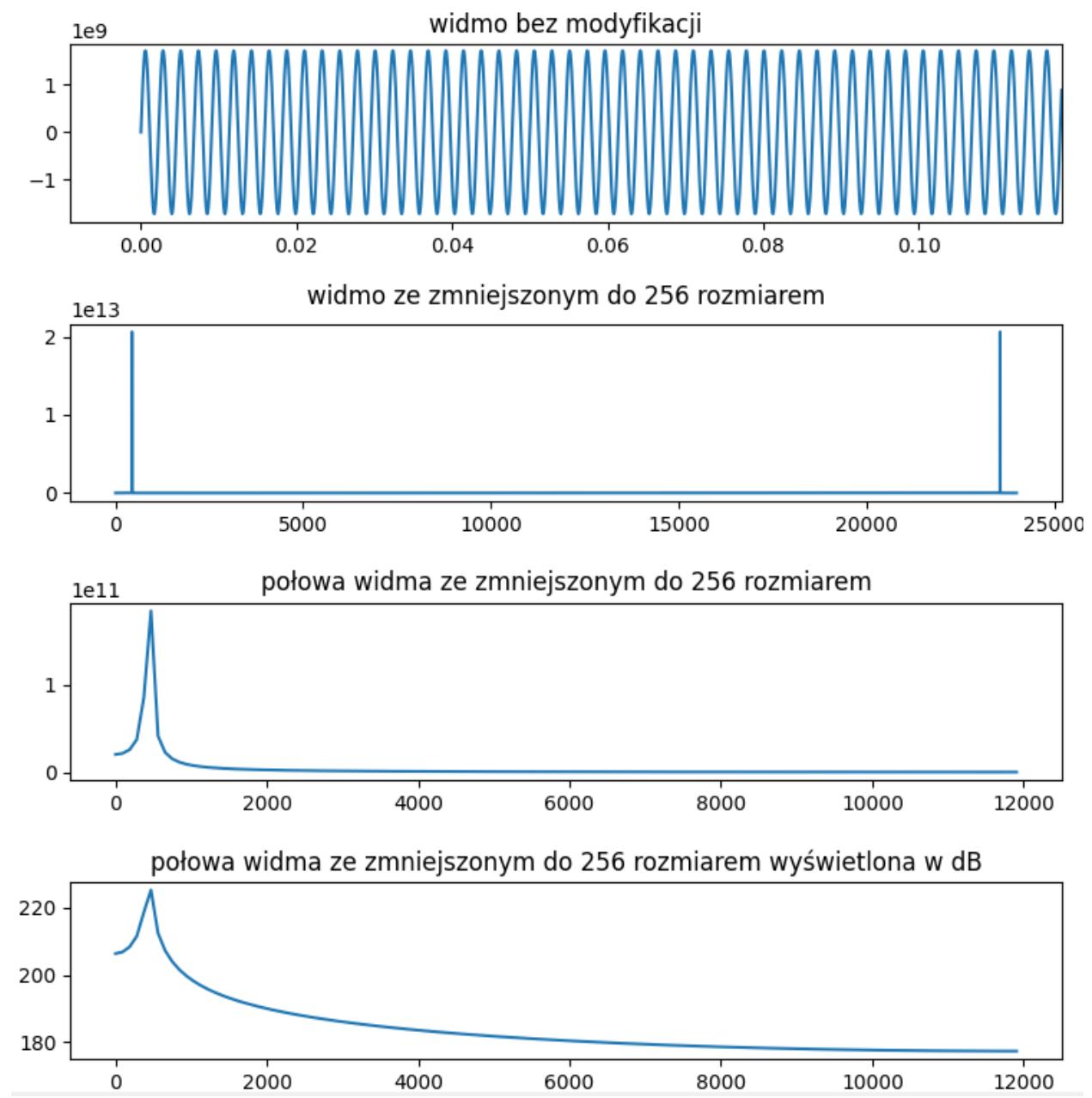
Rys. 17 Widma dla sin_440Hz, 4 bity

e) sin_440Hz.wav, 41000Hz



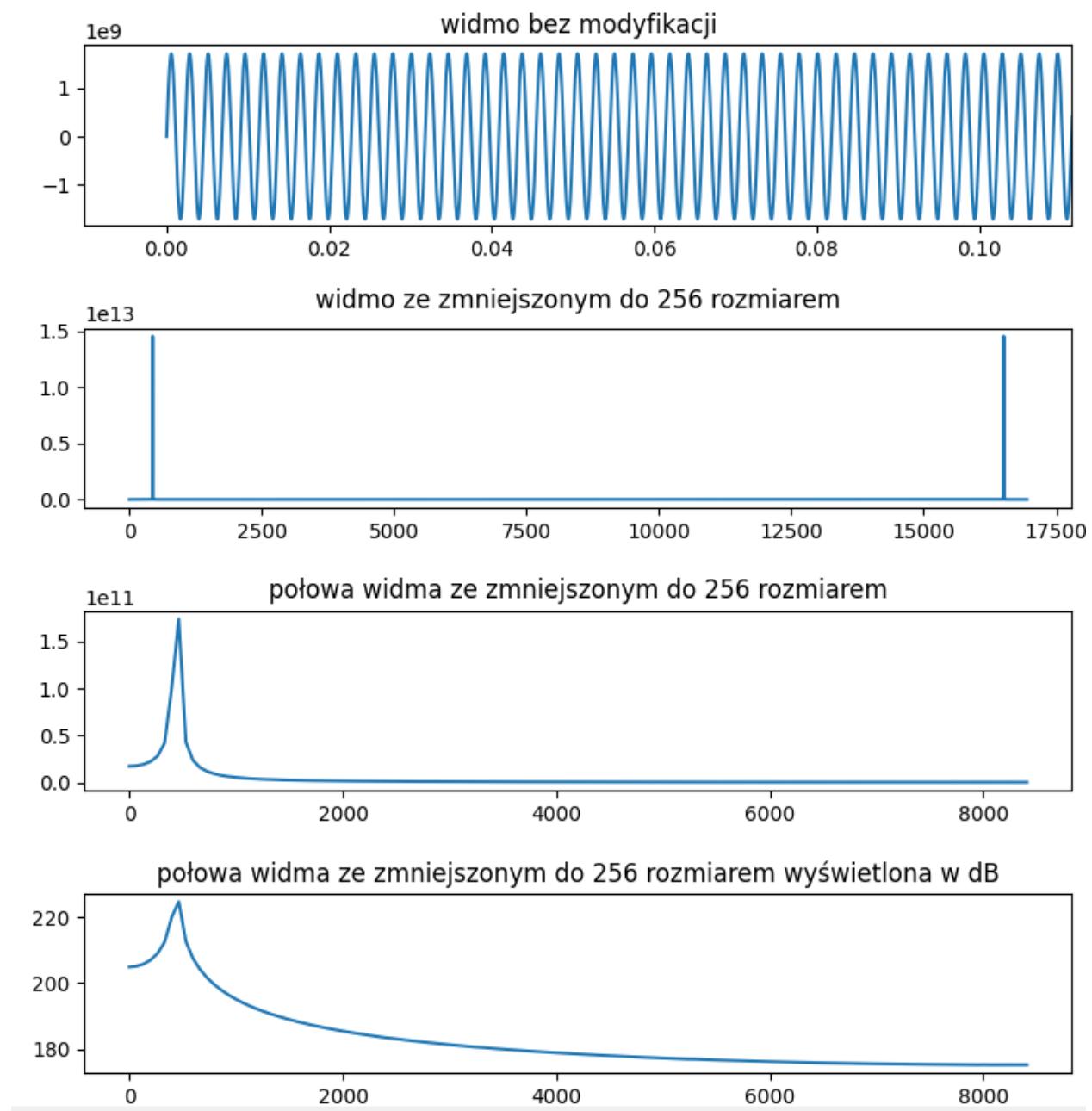
Rys. 18 Widma dla sin_440Hz, 41kHz

f) sin_440Hz.wav, 24000Hz



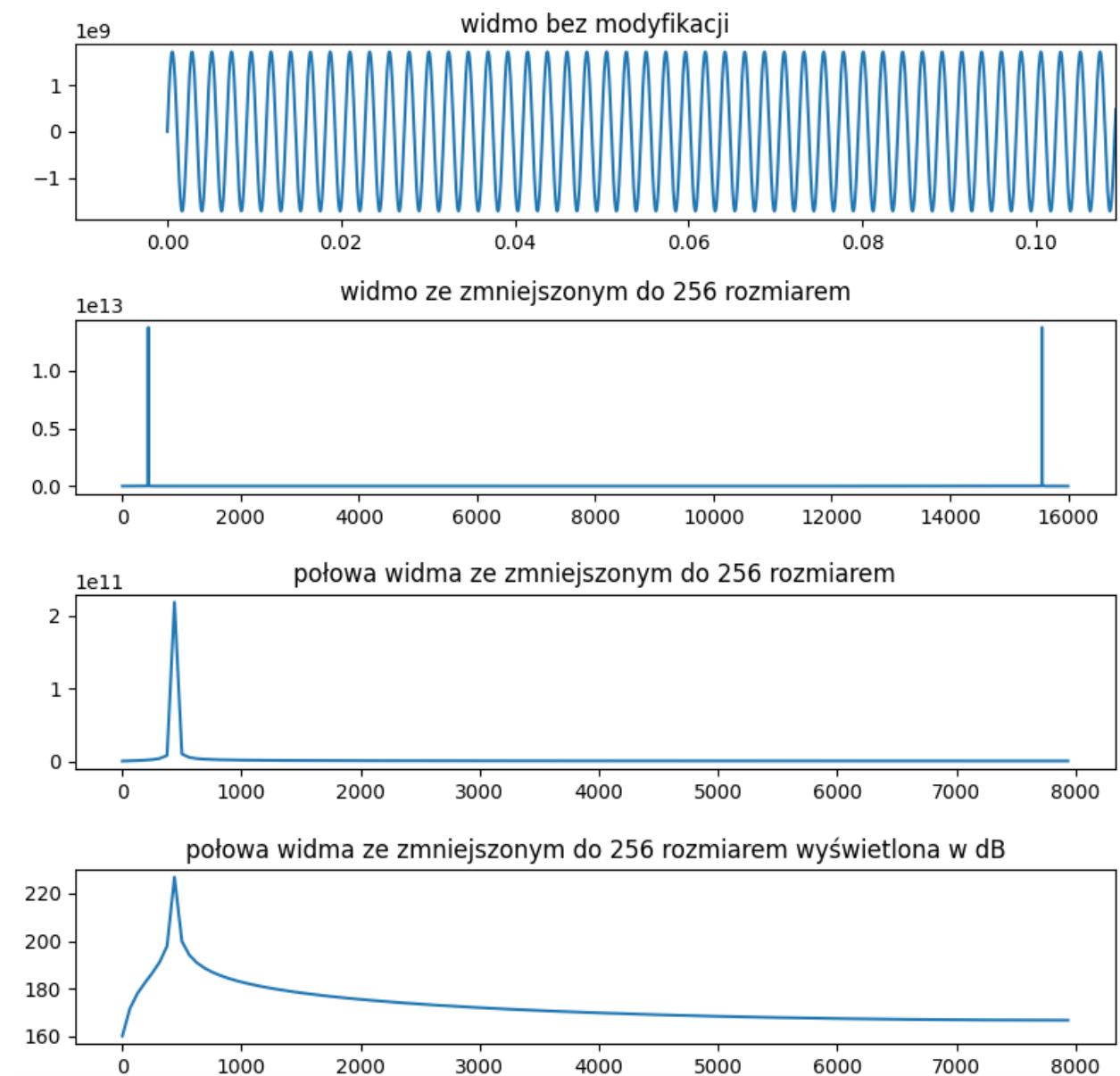
Rys. 19 Widma dla sin_440Hz, 24kHz

g) sin_440Hz.wav, 16950Hz



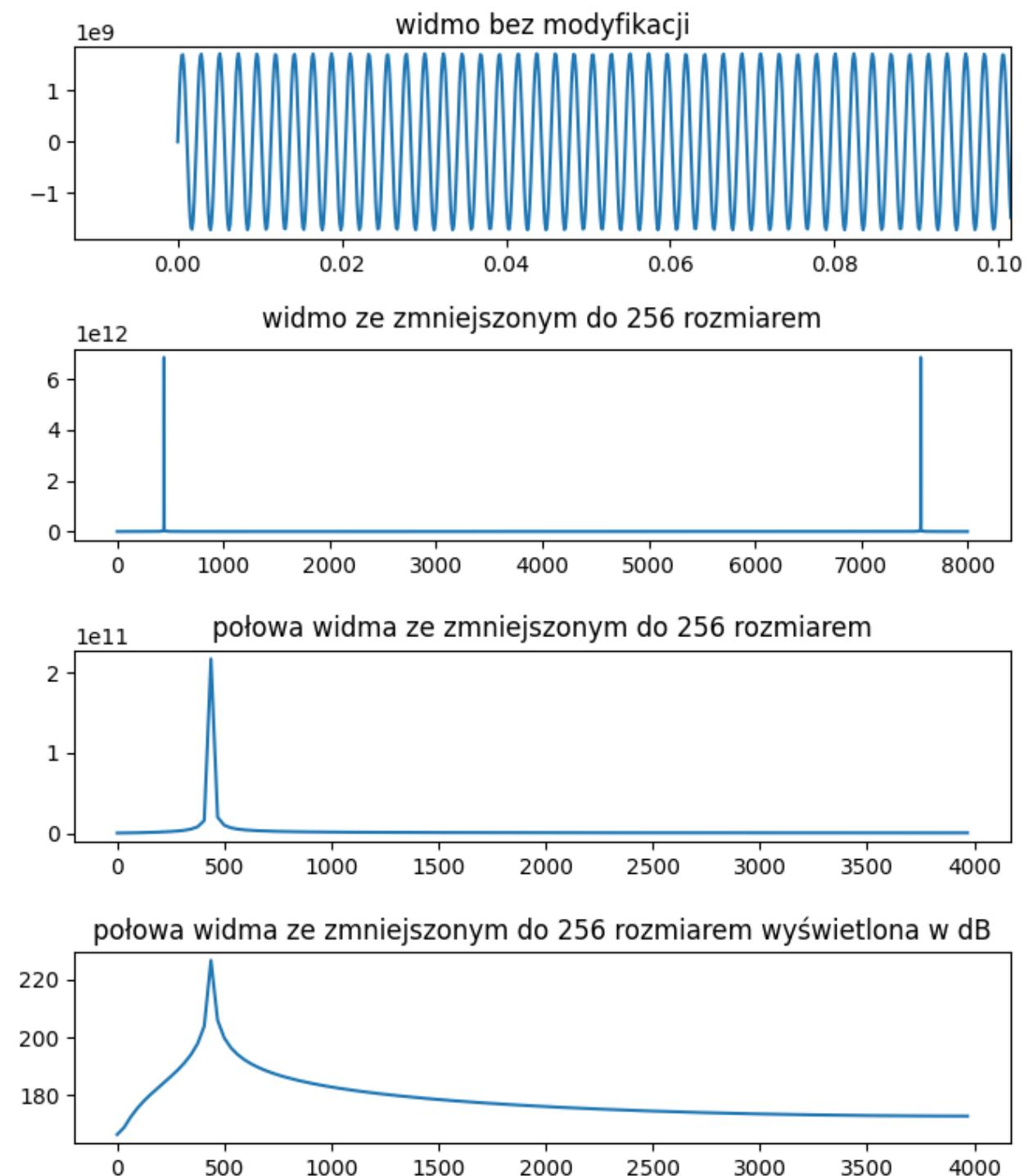
Rys. 20 Widma dla sin_440Hz, 16950 Hz

h) sin_440Hz.wav, 16000Hz



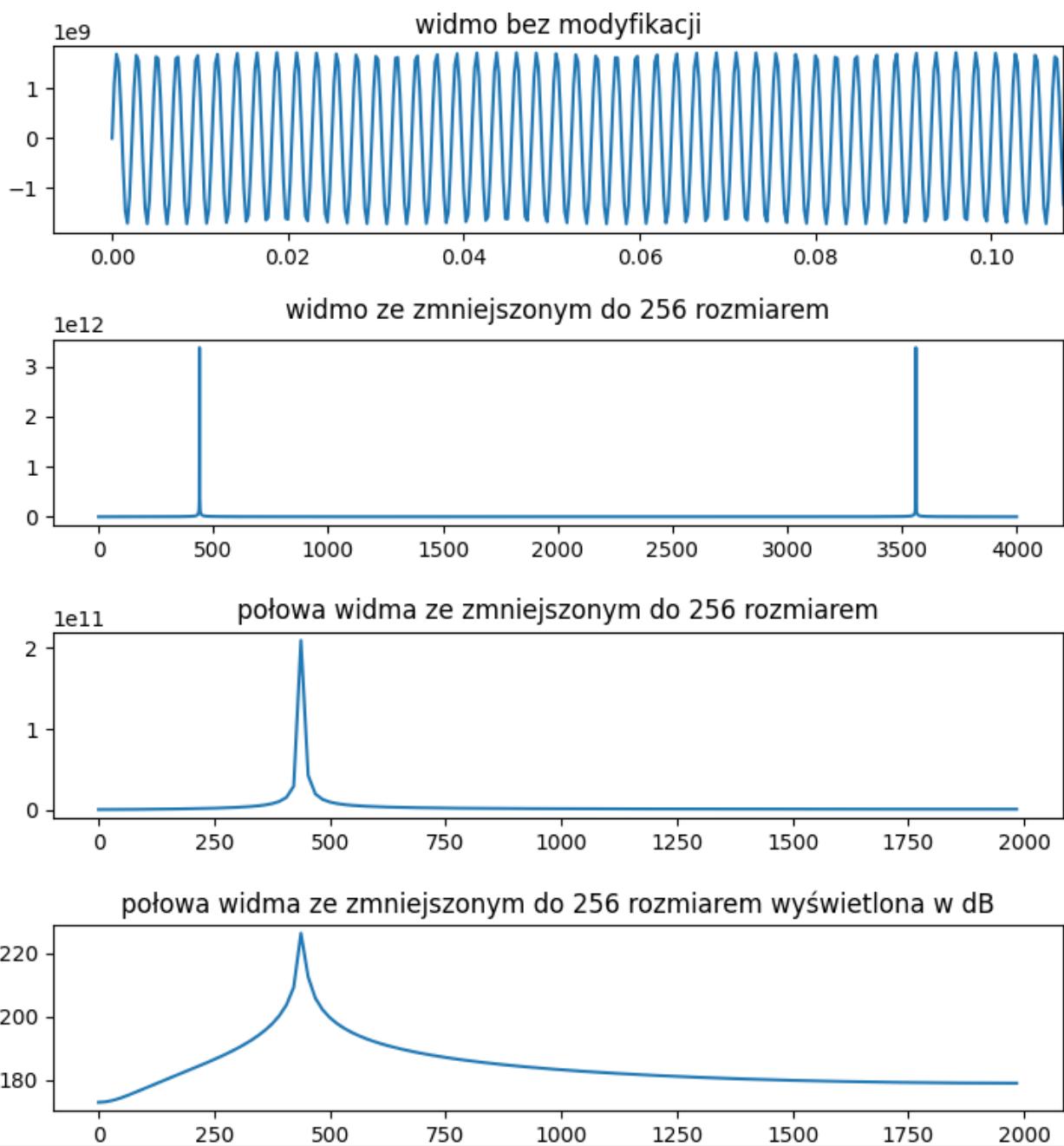
Rys. 21 Widma dla sin_440Hz, 16kHz

i) sin_440Hz.wav, 8000Hz



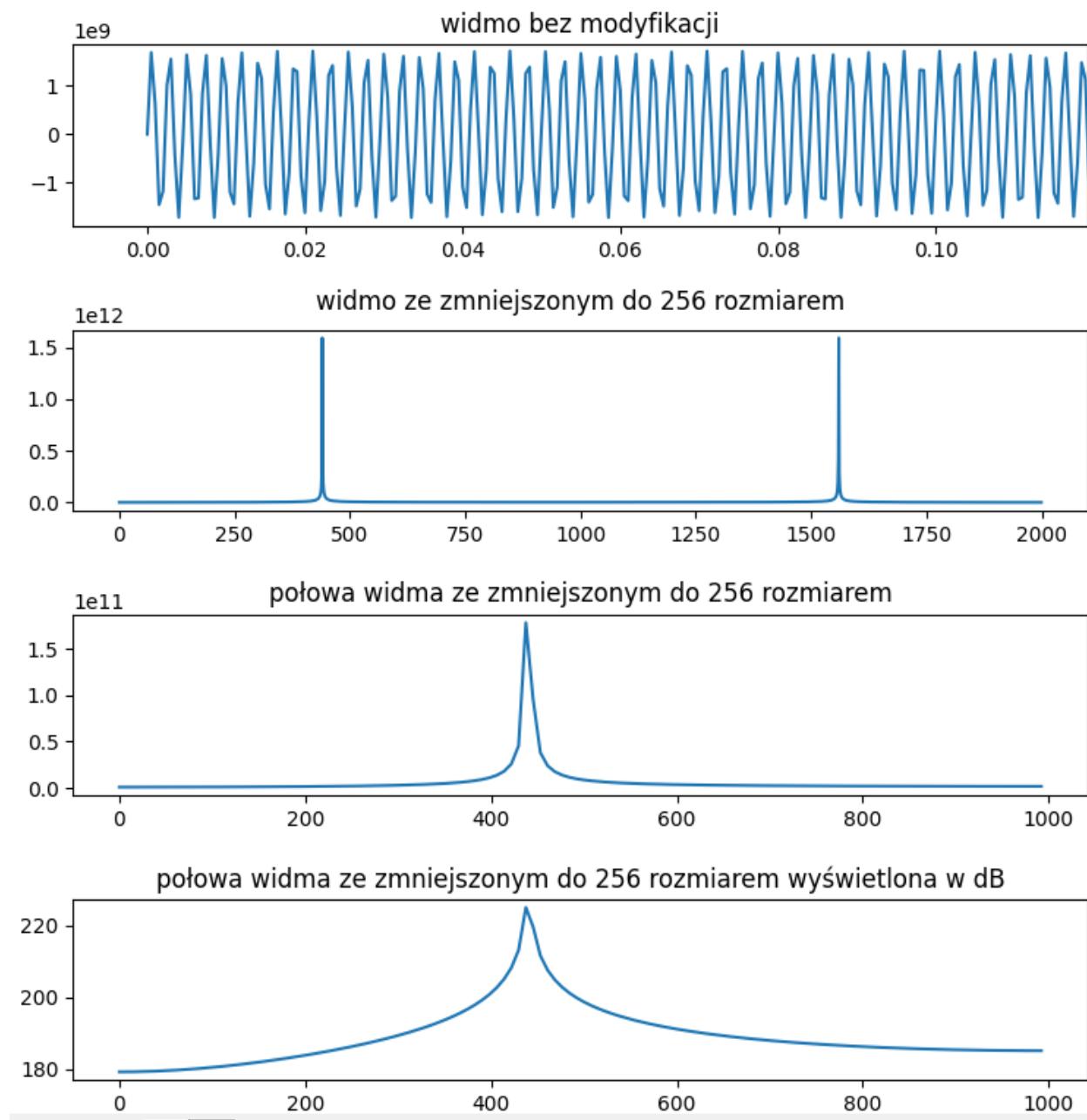
Rys. 22 Widma dla sin_440Hz, 8kHz

j) sin_440Hz.wav, 4000Hz



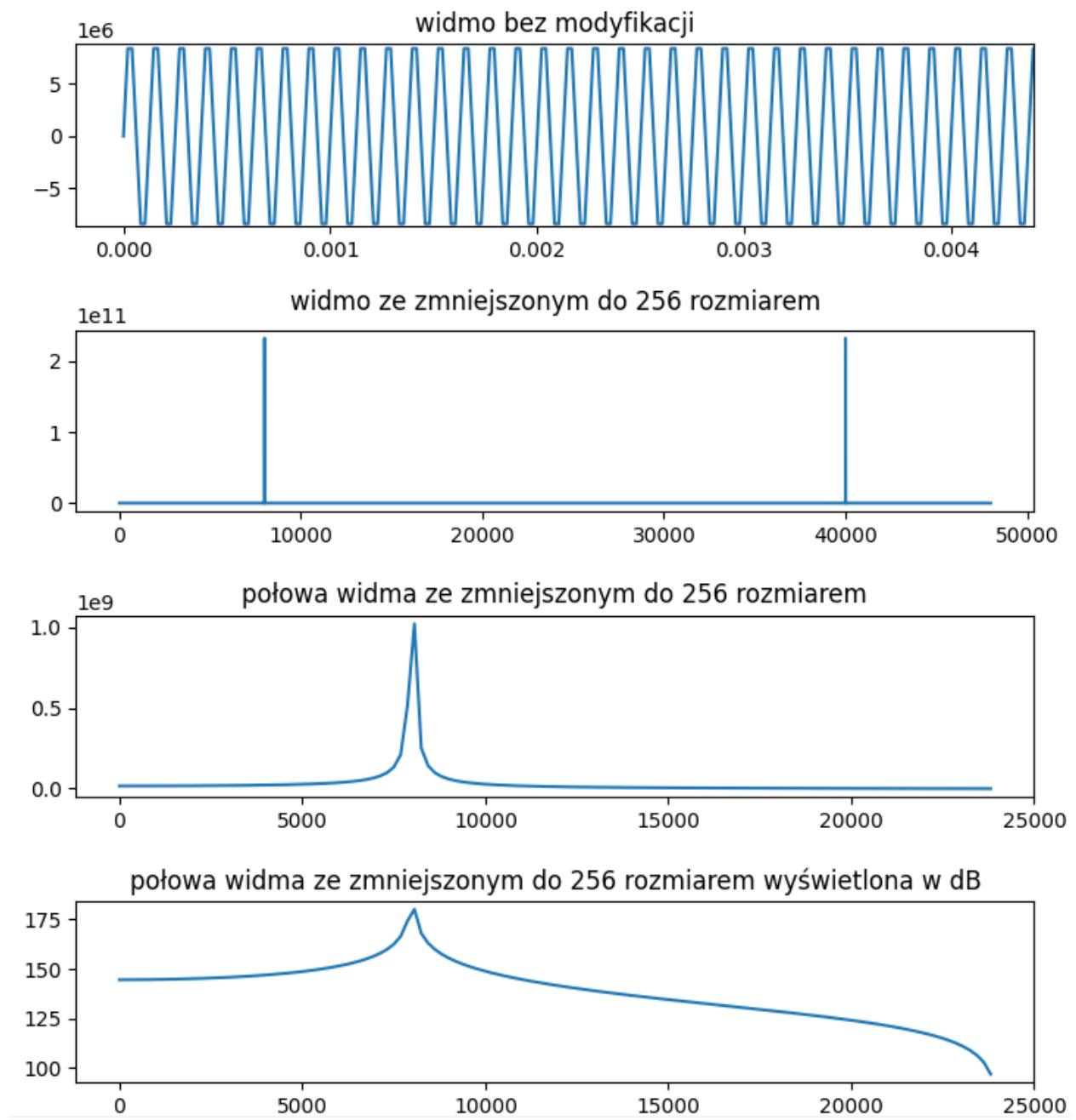
Rys. 23 Widma dla sin_440Hz, 4kHz

k) sin_440Hz.wav, 2000hz



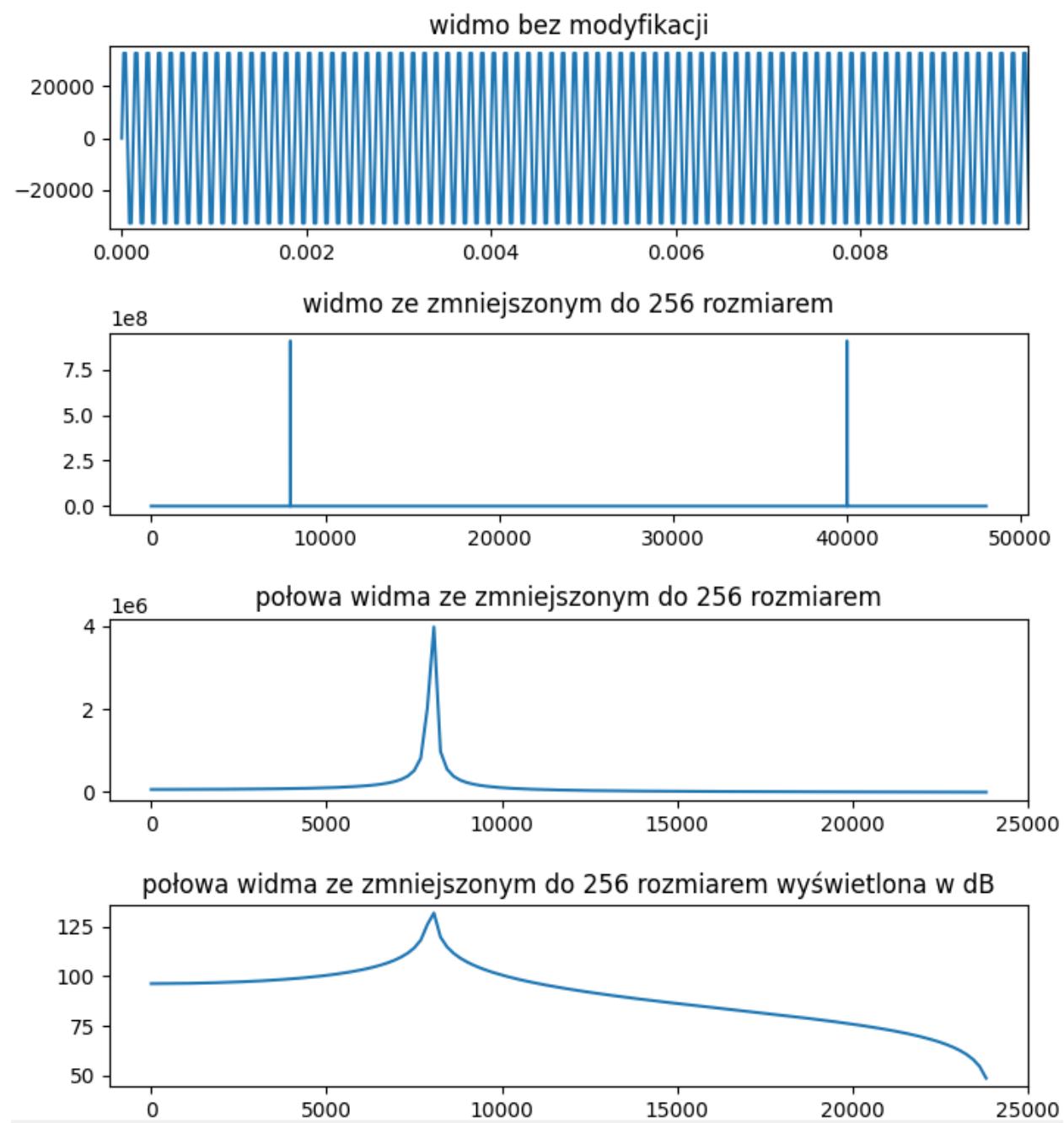
Rys. 24 Widma dla sin_440Hz, 2kHz

2.1.2 sin_8000Hz.wav



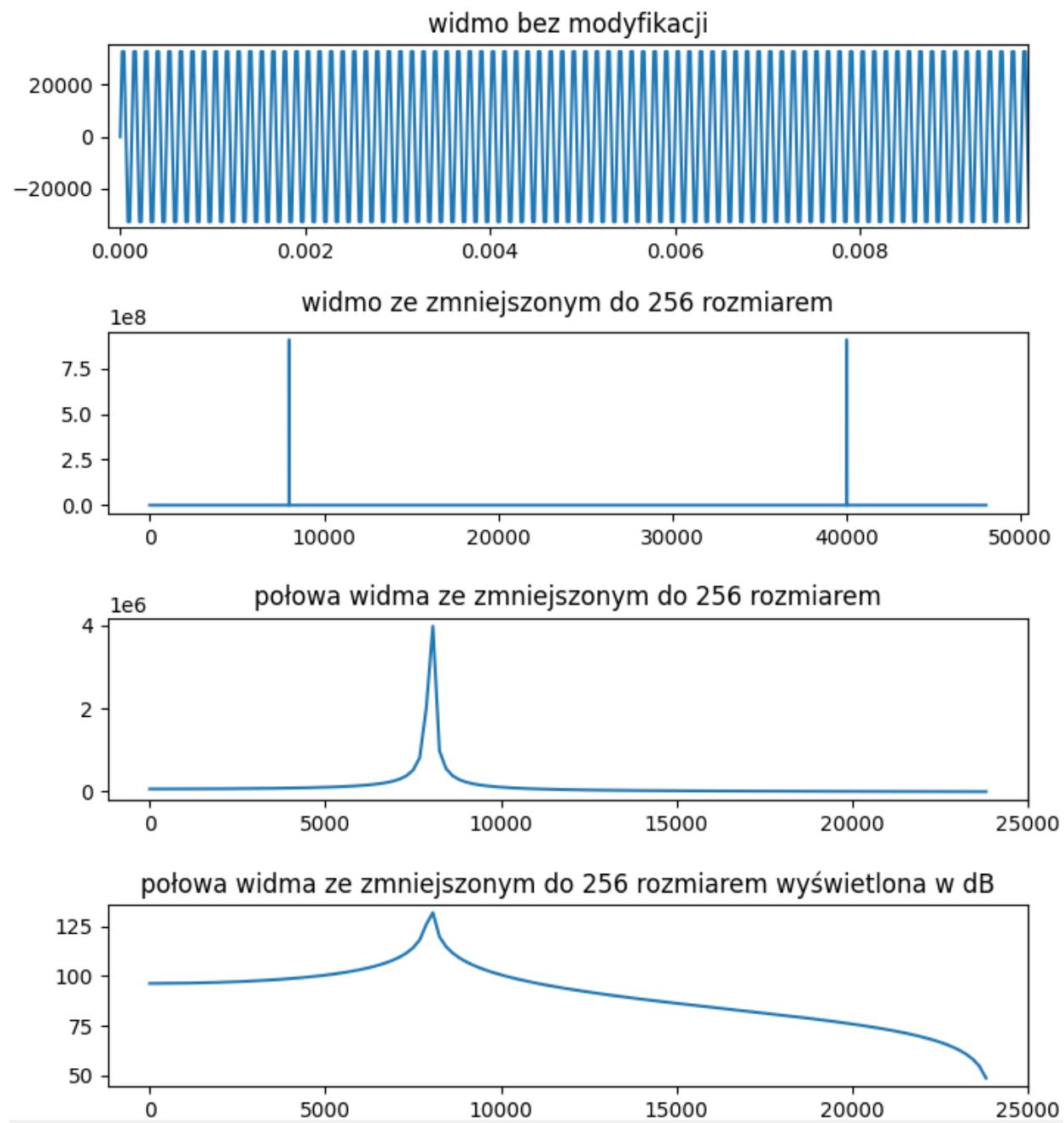
Rys. 25 Widma dla sin_8000Hz

a) sin_8000Hz.wav, 24 bity



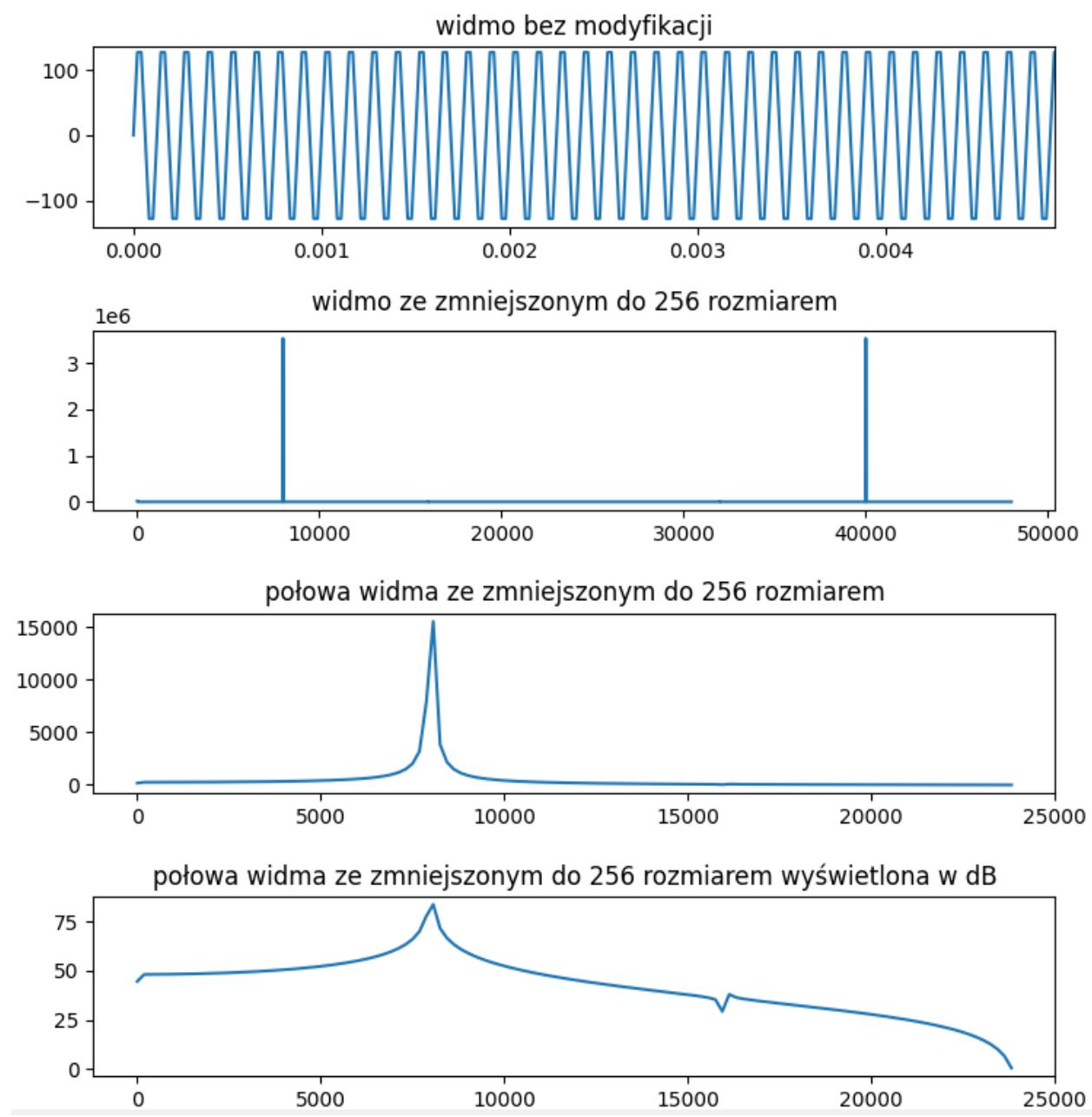
Rys. 26 Widma dla sin_8000, 24 bity

b) sin_8000Hz.wav, 16 bitów



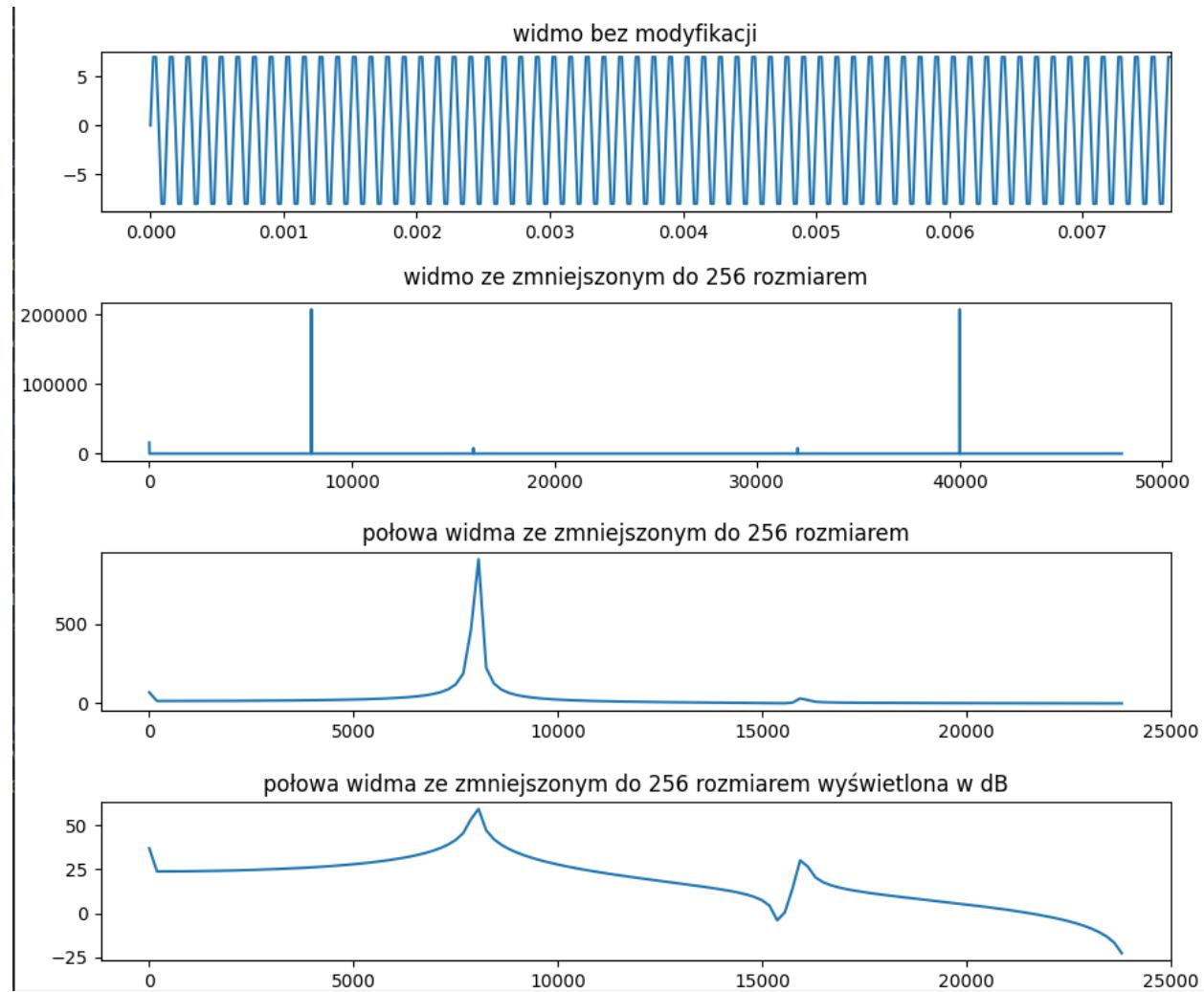
Rys. 27 Widma dla sin_8000Hz, 16 bitów

c) sin_8000Hz.wav, 8 bitów



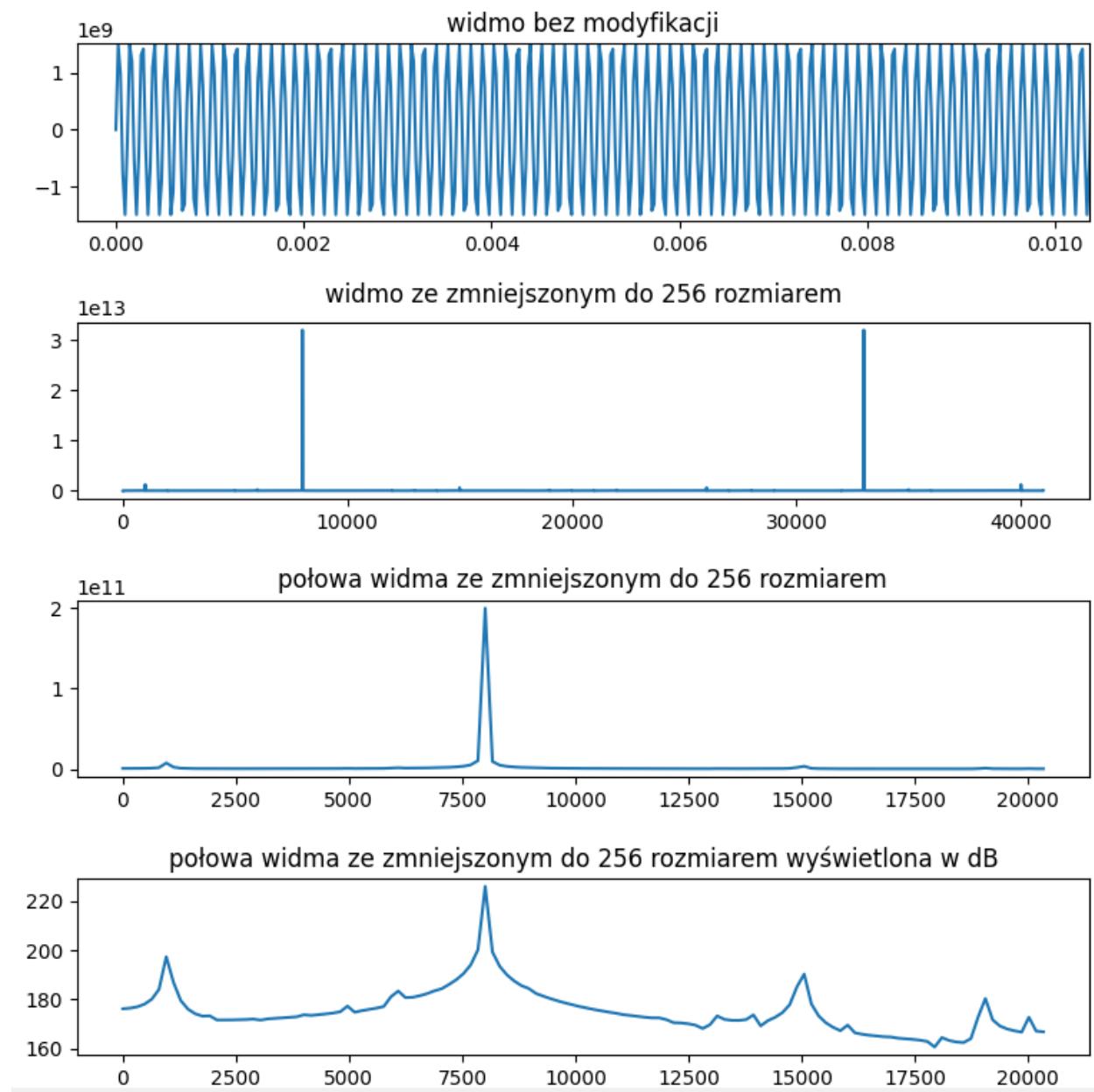
Rys. 28 Widma dla sin_8000Hz, 8 bitów

d) sin_8000Hz.wav, 4 bity



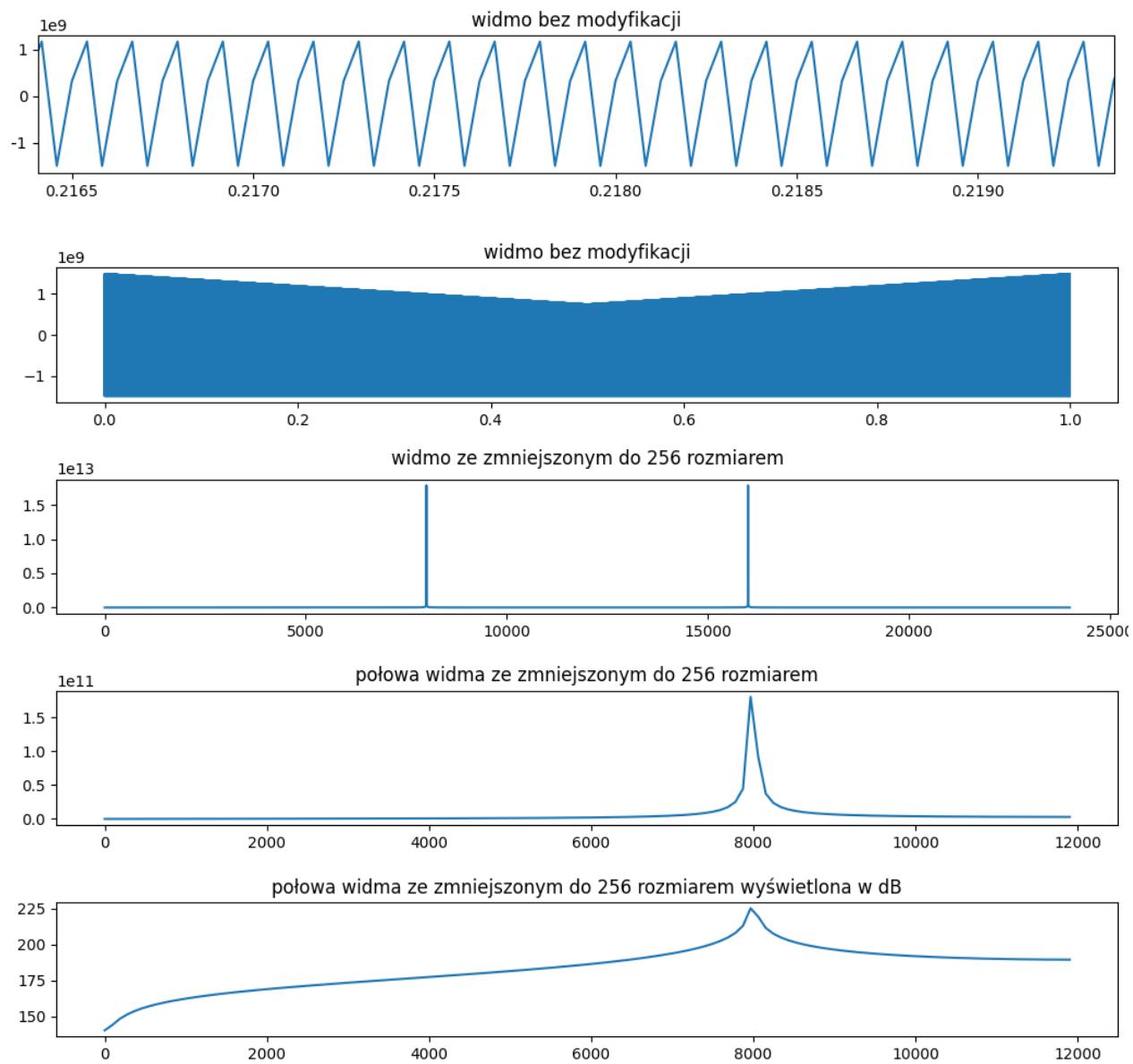
Rys. 29 Widma dla sin_8000Hz, 4 bity

e) sin_8000Hz.wav, 41000Hz



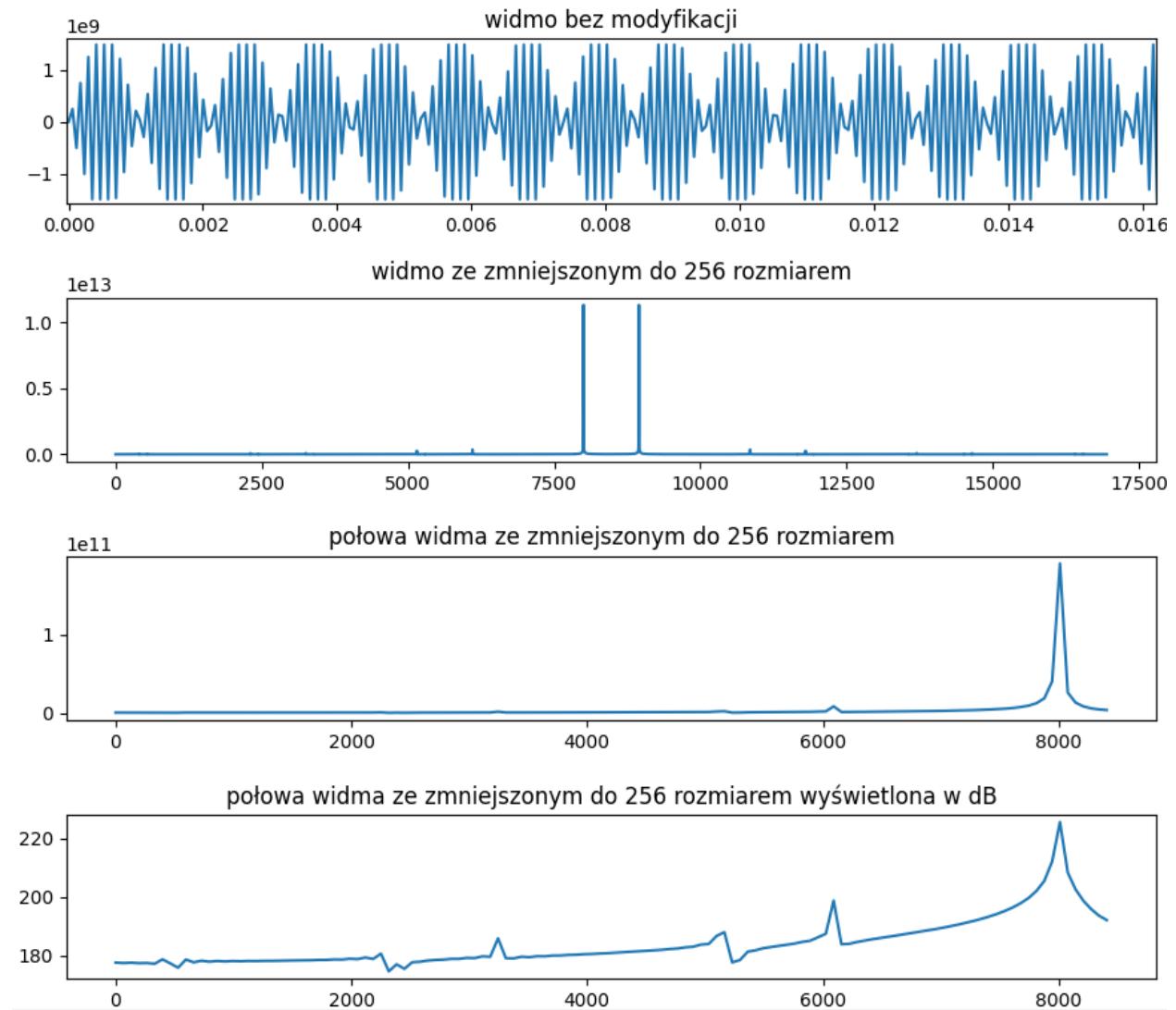
Rys. 30 Widma dla sin_8000Hz, 41kHz

f) sin_8000Hz.wav, 24000Hz



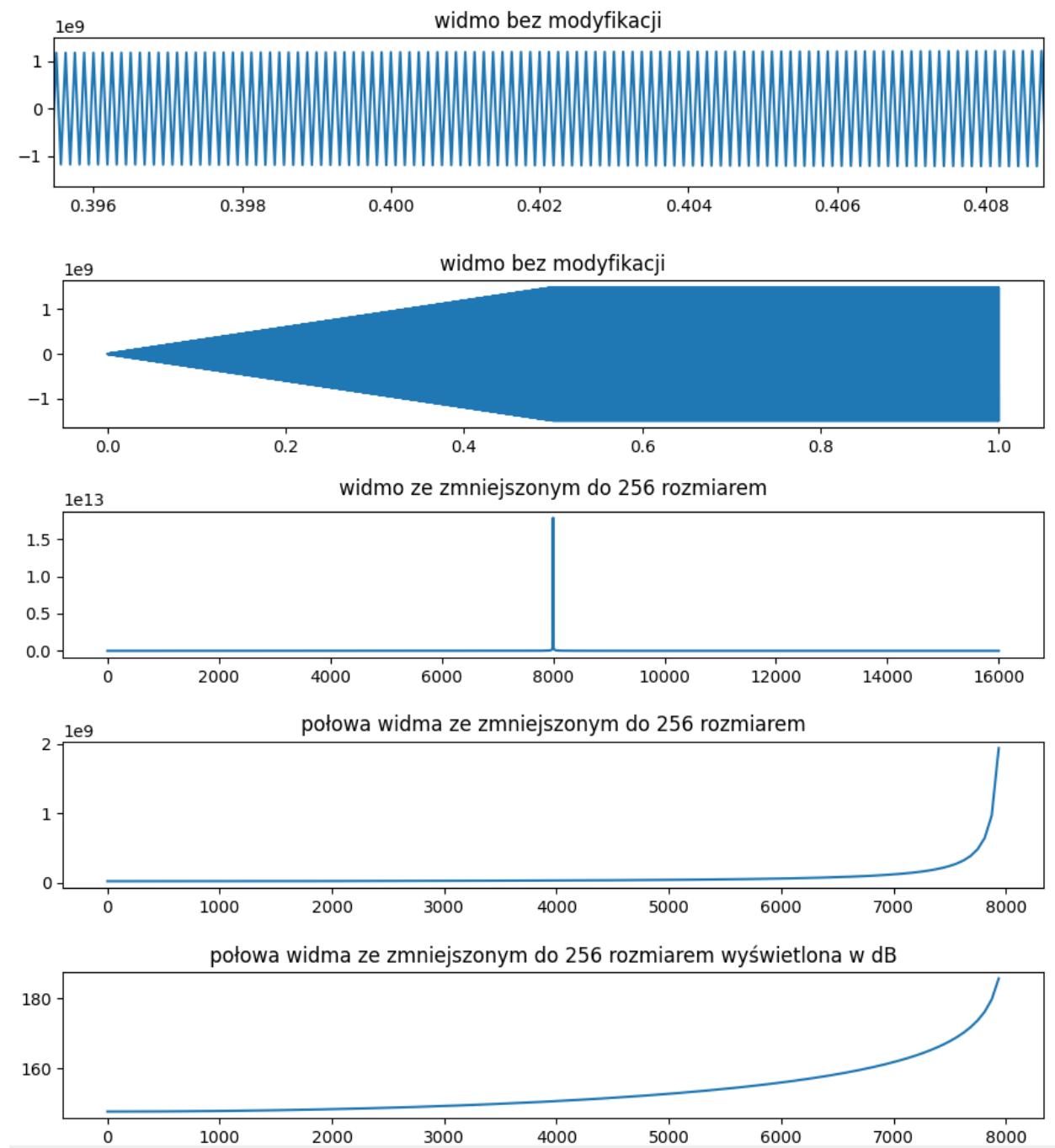
Rys. 31 Widma dla sin_8000Hz, 24kHz

g) sin_8000Hz.wav, 16950Hz



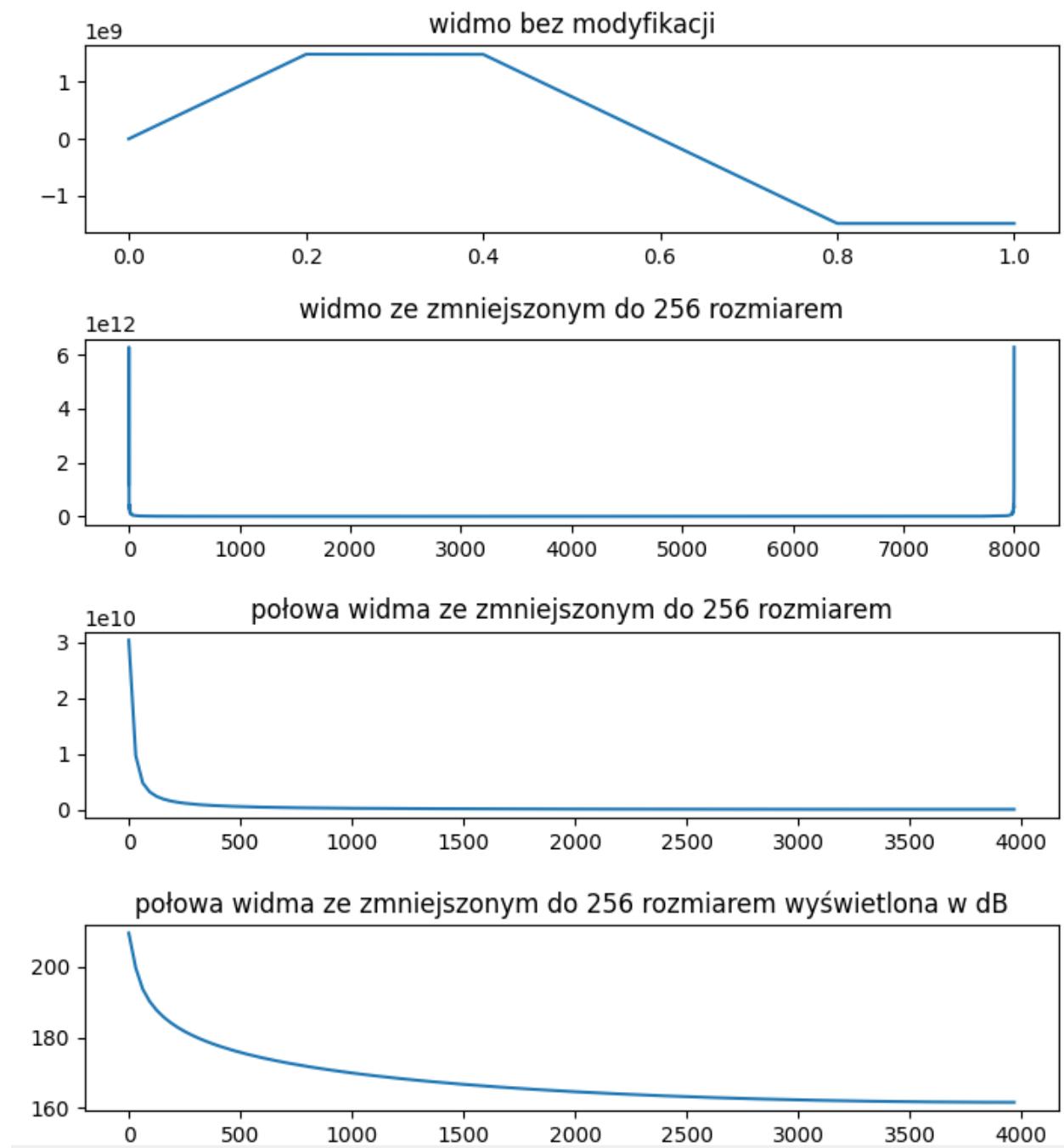
Rys. 32 Widma dla sin_8000Hz, 16950Hz

h) sin_8000Hz.wav, 16000Hz



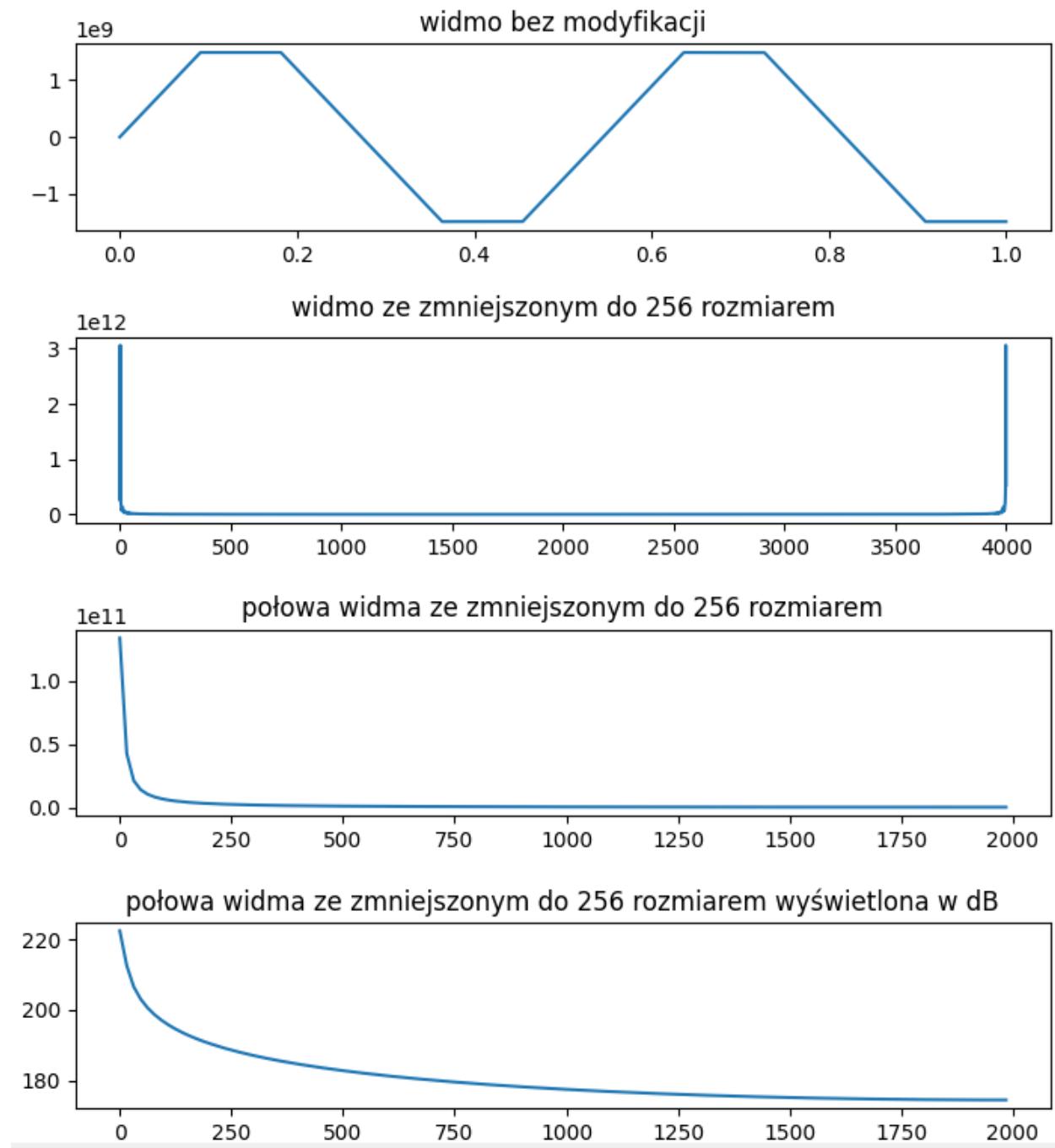
Rys. 33 Widma dla sin_8000Hz, 16kHz

i) sin_8000Hz.wav, 8000Hz



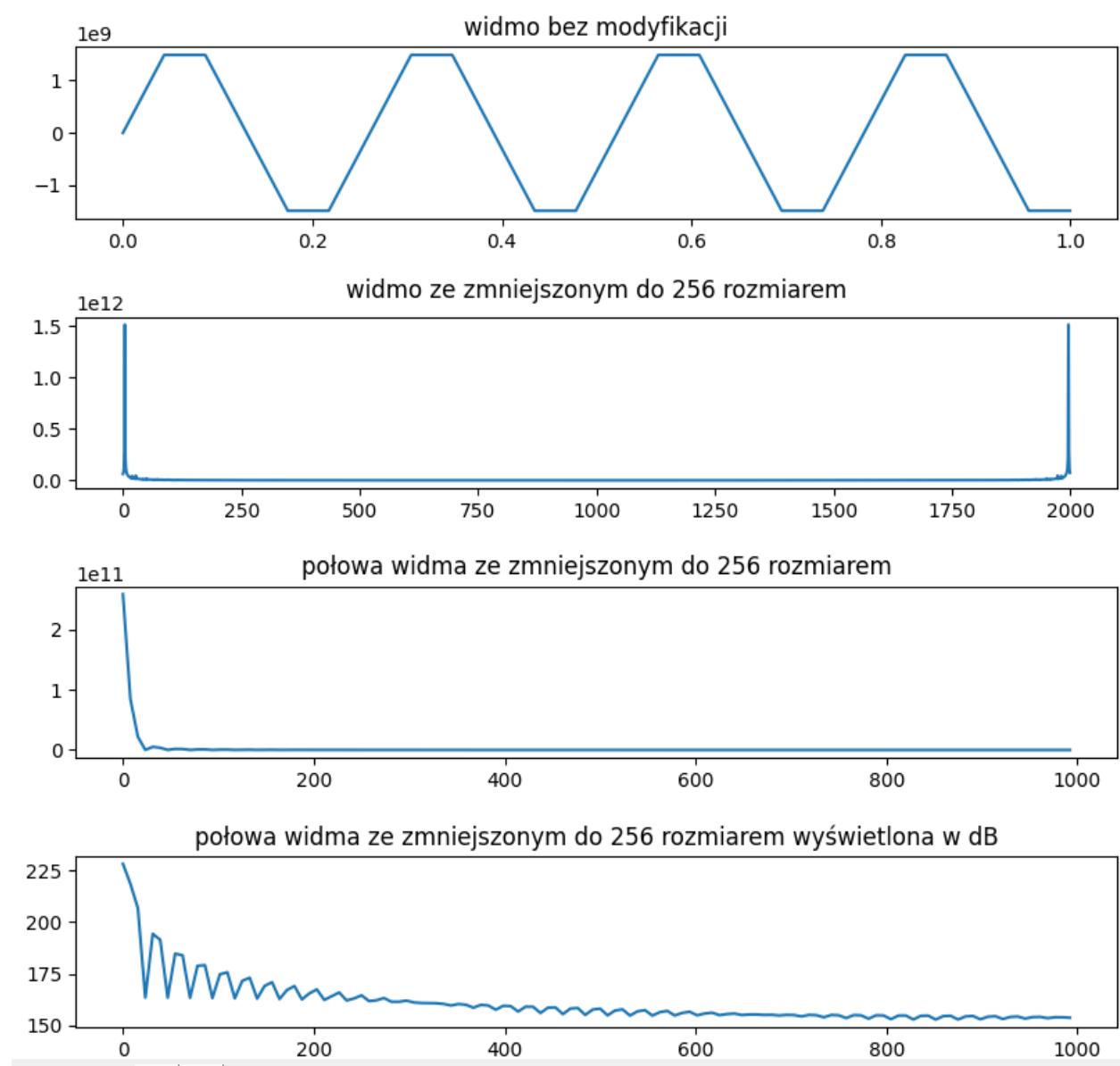
Rys. 34 Widma dla sin_8000Hz, 8kHz

j) sin_8000Hz.wav, 4000Hz



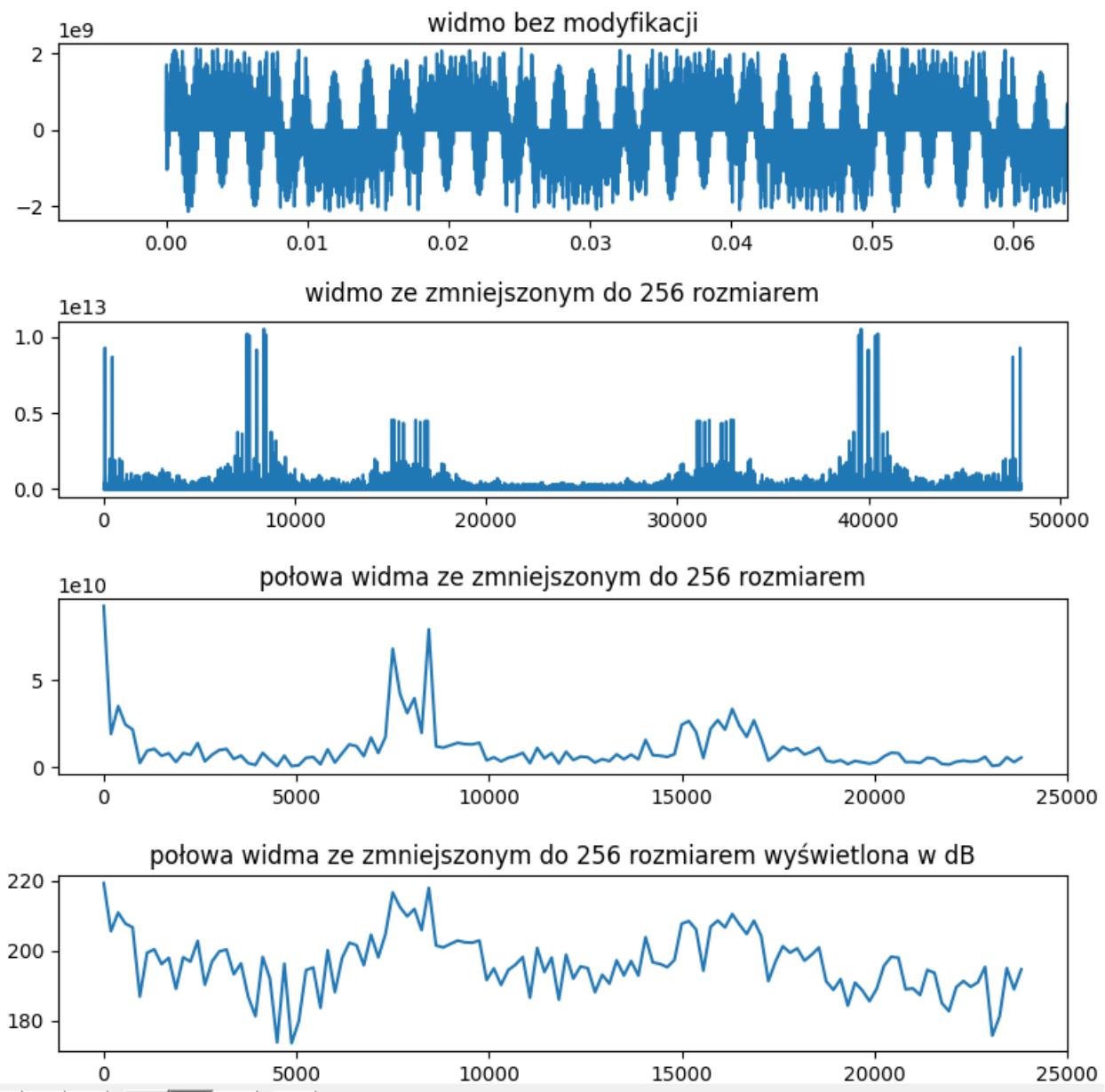
Rys. 35 Widma dla sin_8000Hz, 4kHz

k) sin_8000Hz.wav, 2000hz



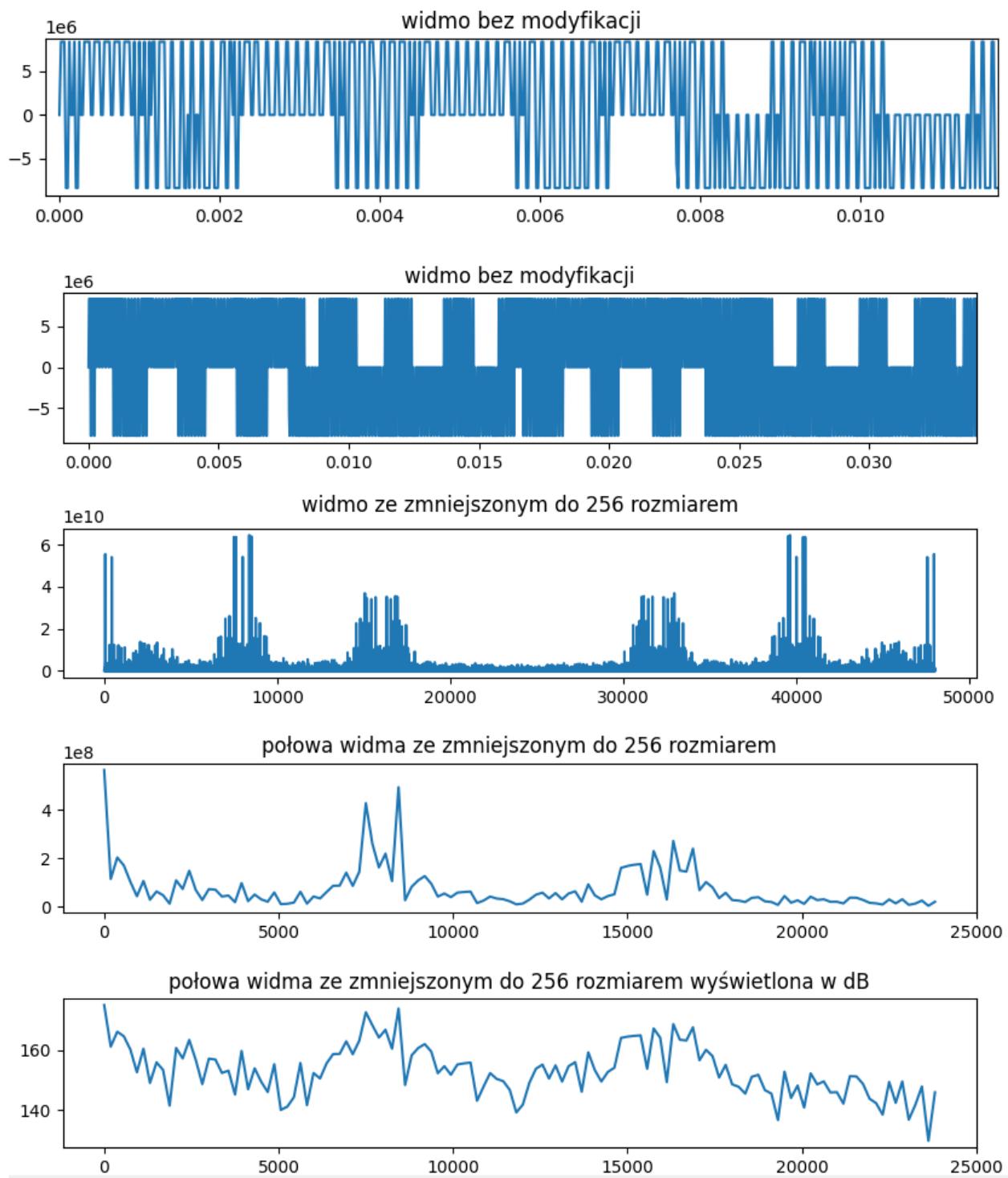
Rys. 36 Widma dla sin_8000Hz, 2kHz

2.1.2 sin_combined.wav



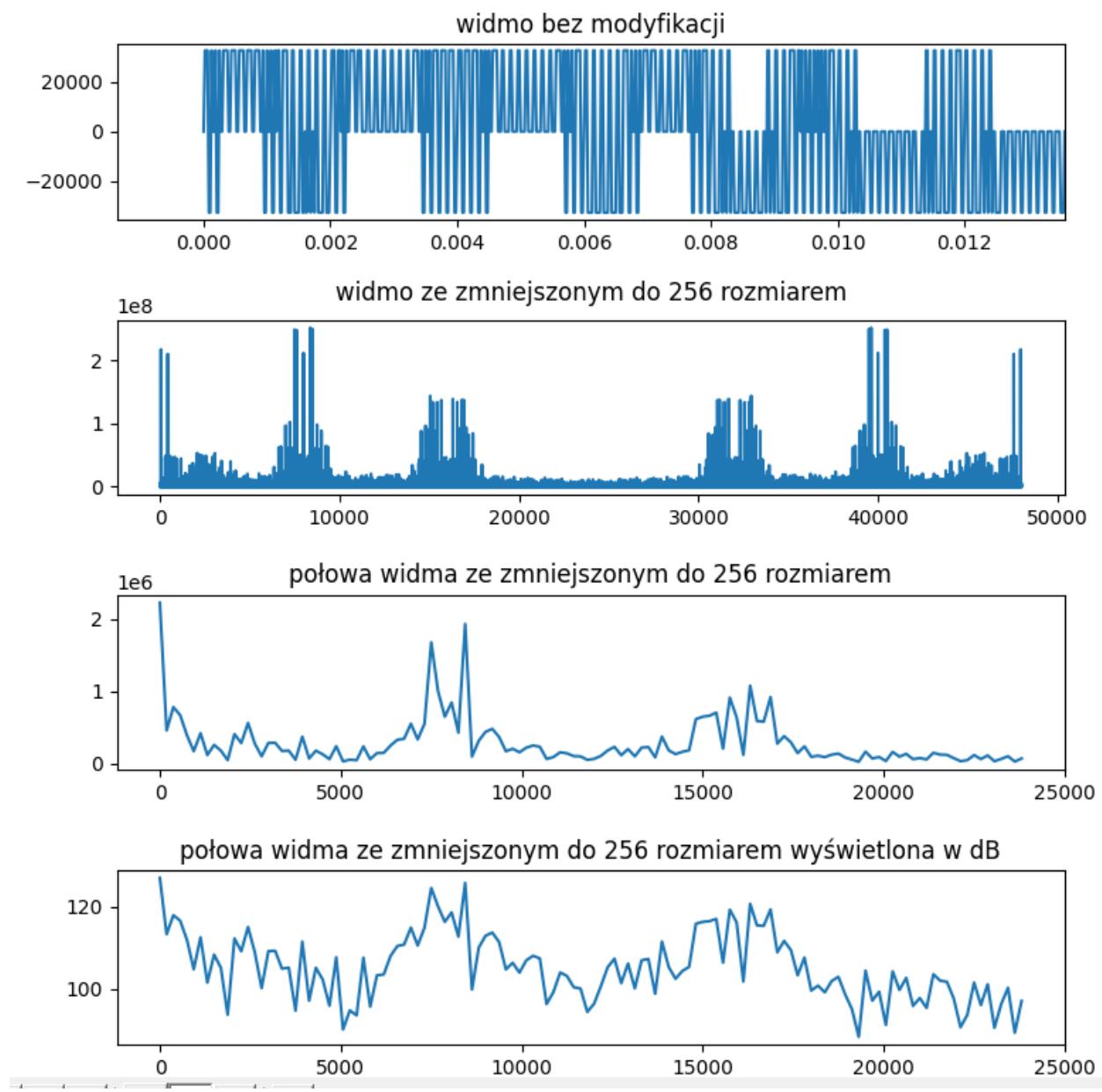
Rys. 37 Widma dla sin_combined

a) sin_combined.wav, 24 bity



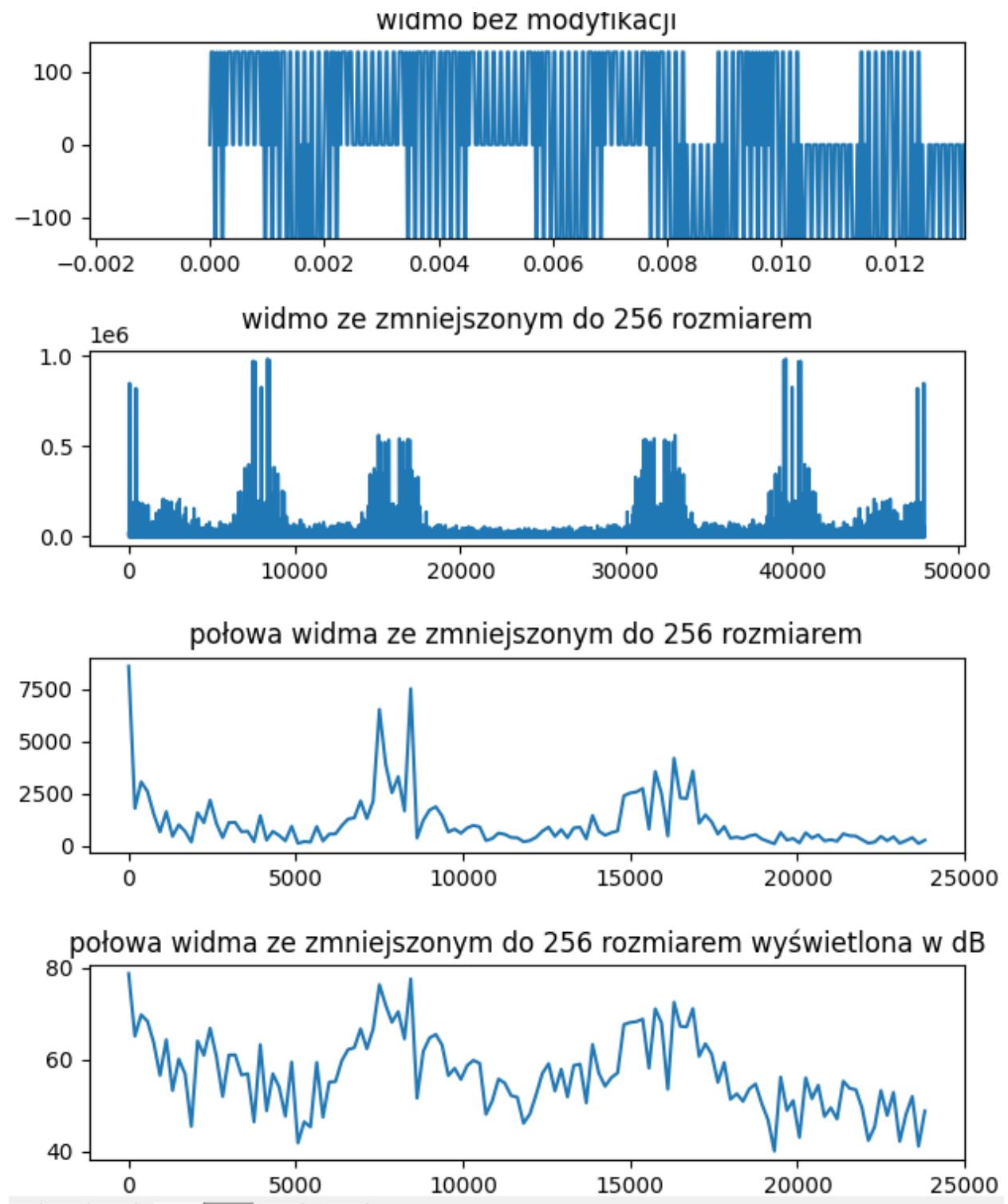
Rys. 38 Widma dla sin_combined, 24 bity

b) sin_combined.wav, 16 bitów



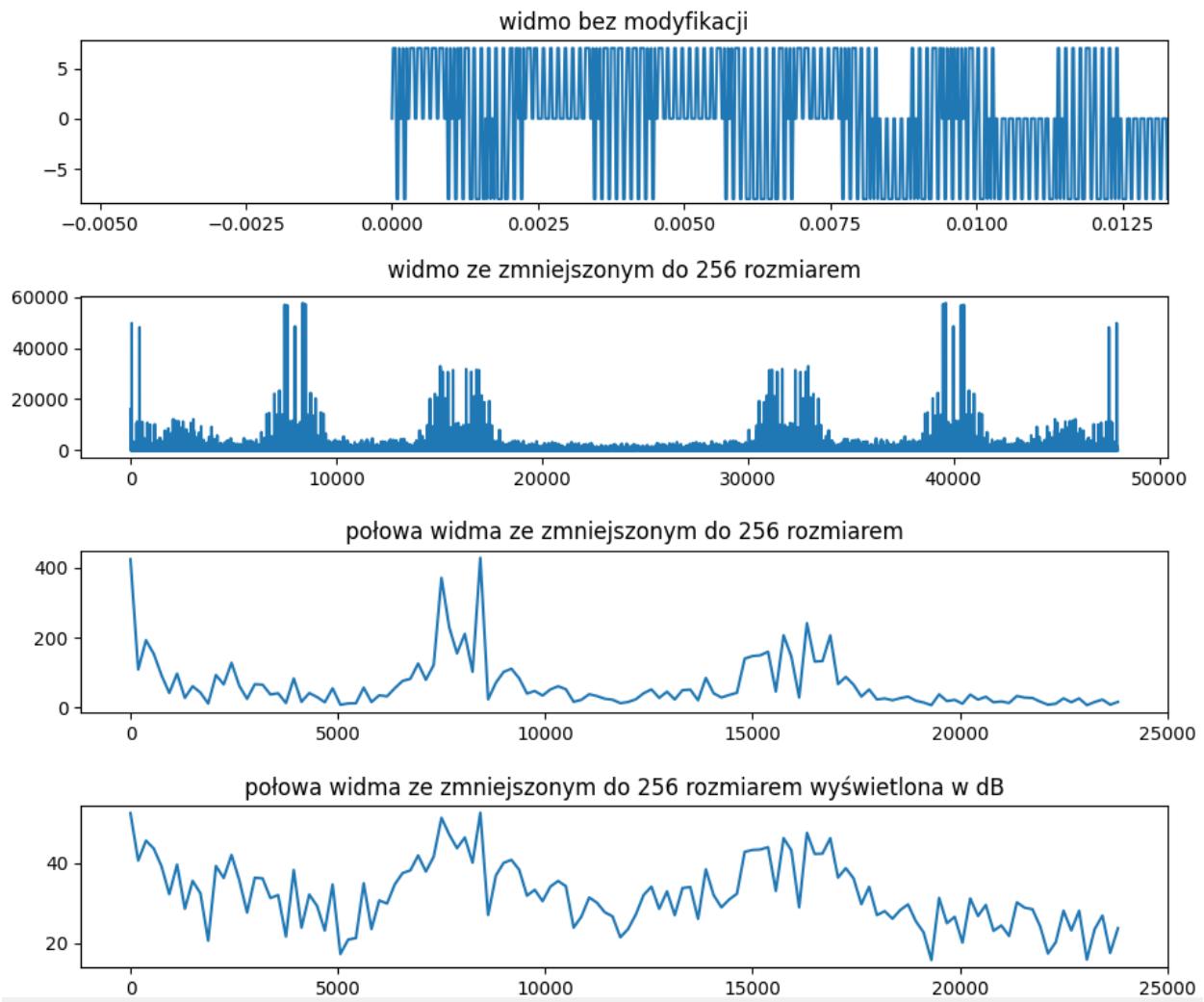
Rys. 39 Widma dla sin_combined, 16 bitów

c) sin_combined.wav, 8 bitów



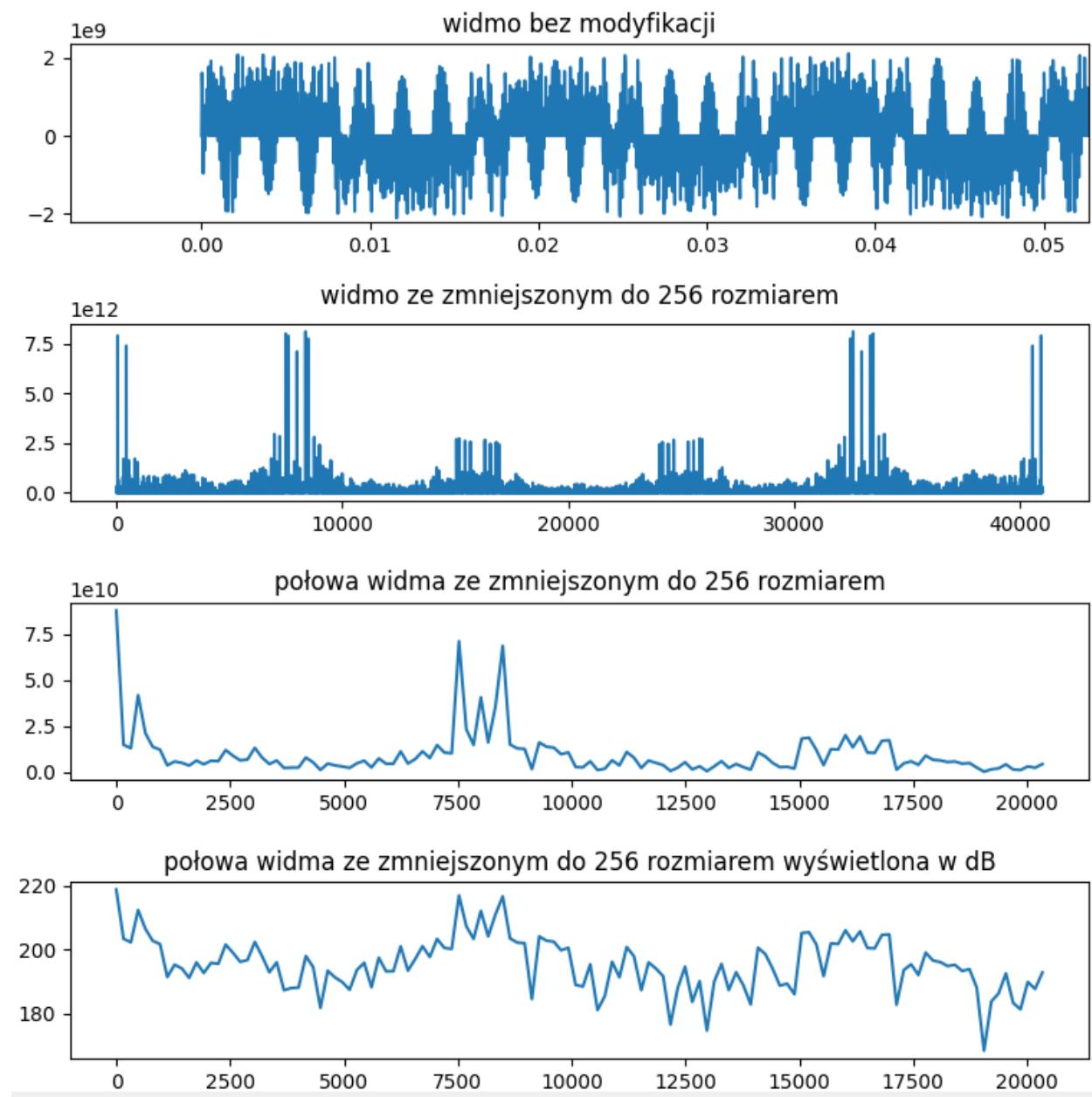
Rys. 40 Widma dla sin_combined, 8 bitów

d) sin_combined.wav, 4 bity



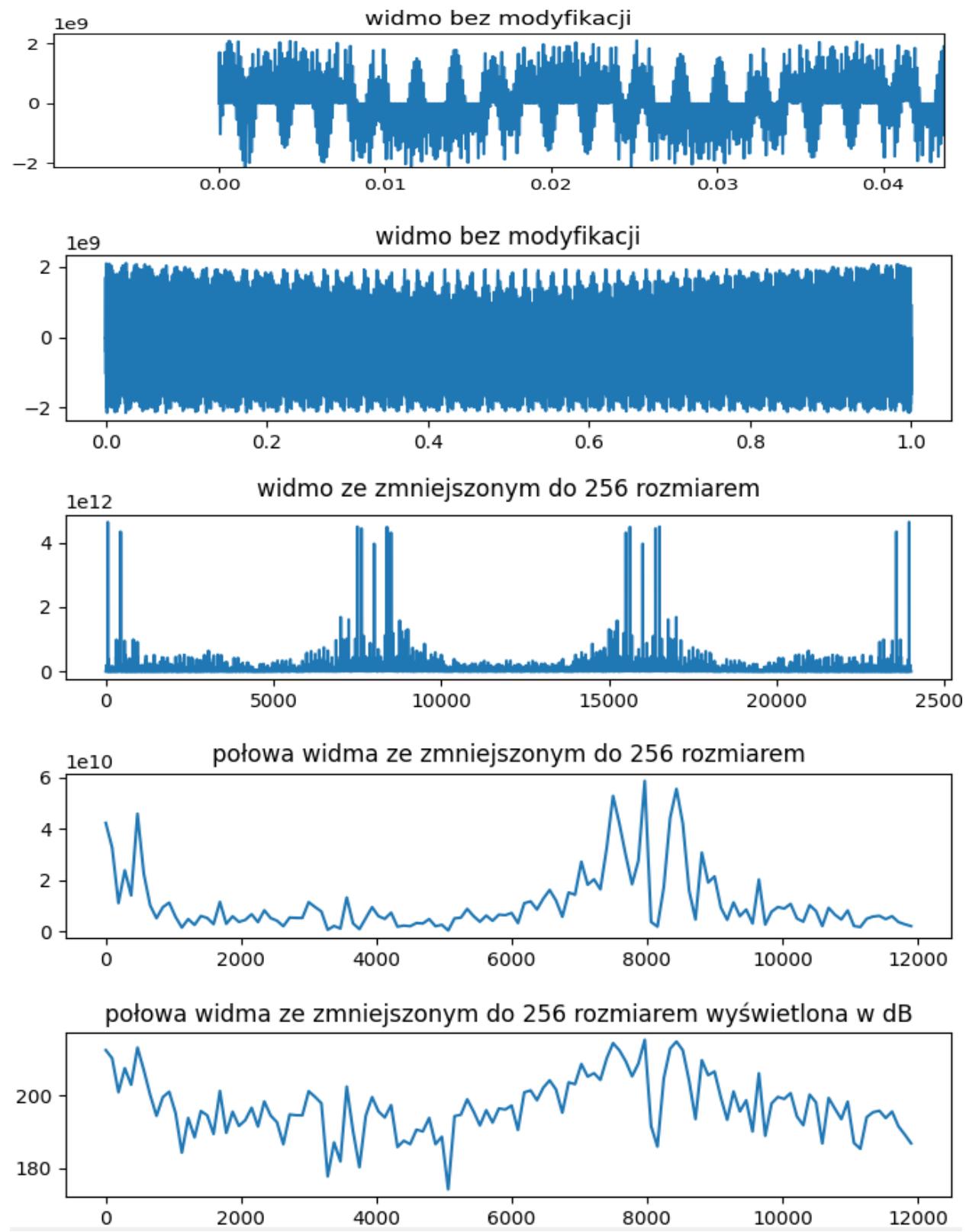
Rys. 41 Widma dla sin_combined, 4 bity

e) sin_combined.wav, 41000Hz



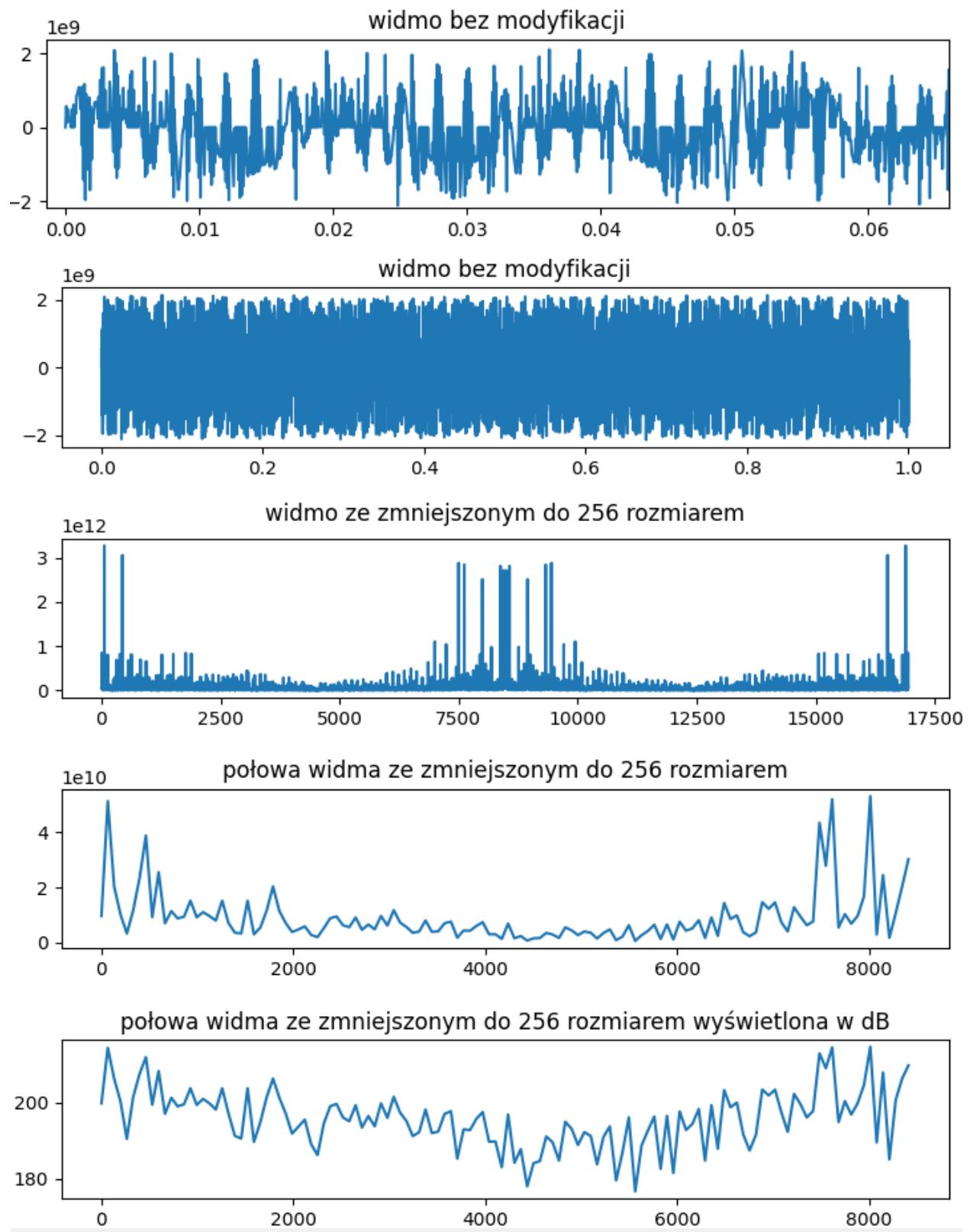
Rys. 42 Widma dla `sin_combined`, 41kHz

f) sin_combined.wav, 24000Hz



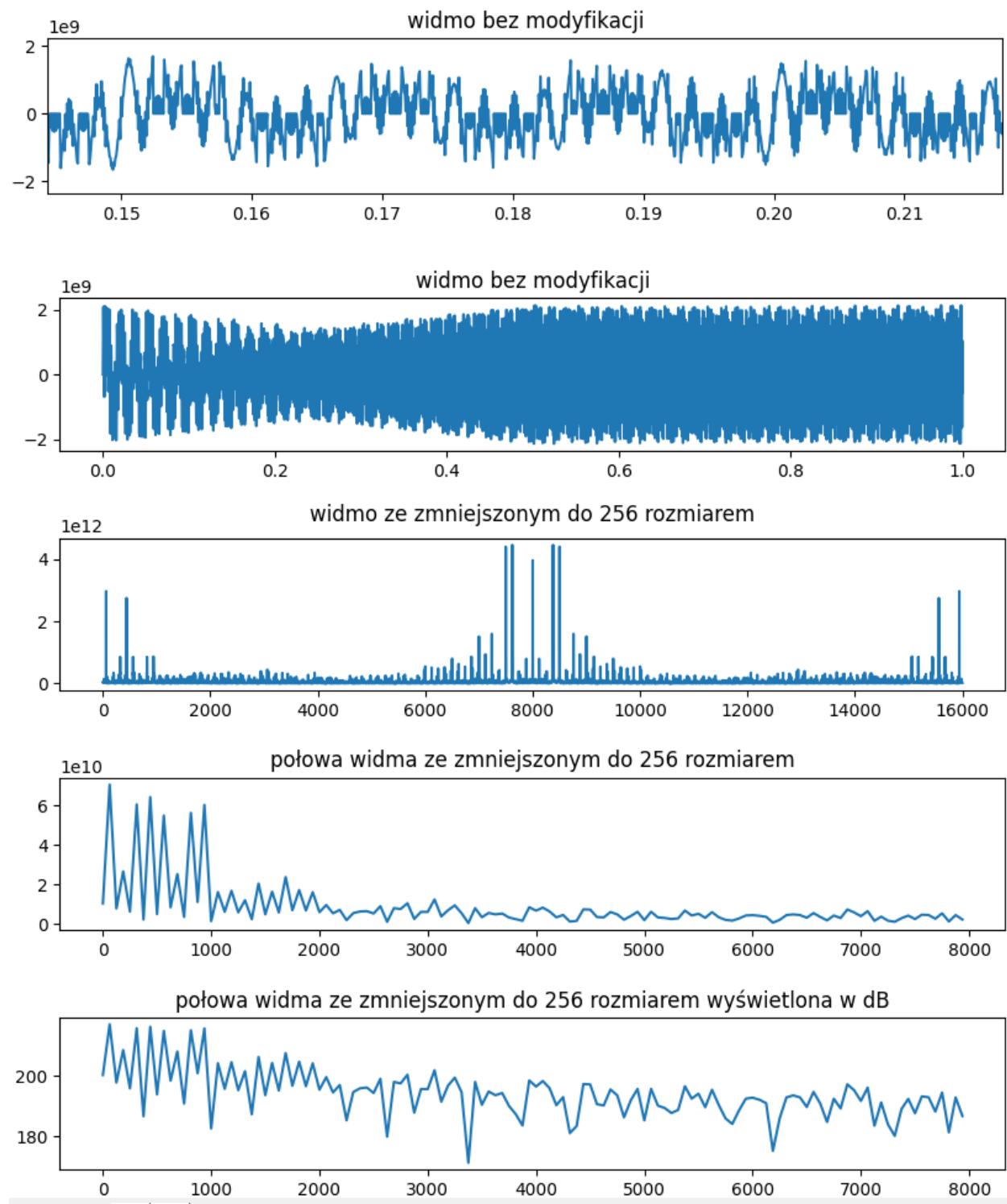
Rys. 43 Widma dla sin_combined, 24kHz

g) sin_combined.wav, 16950Hz



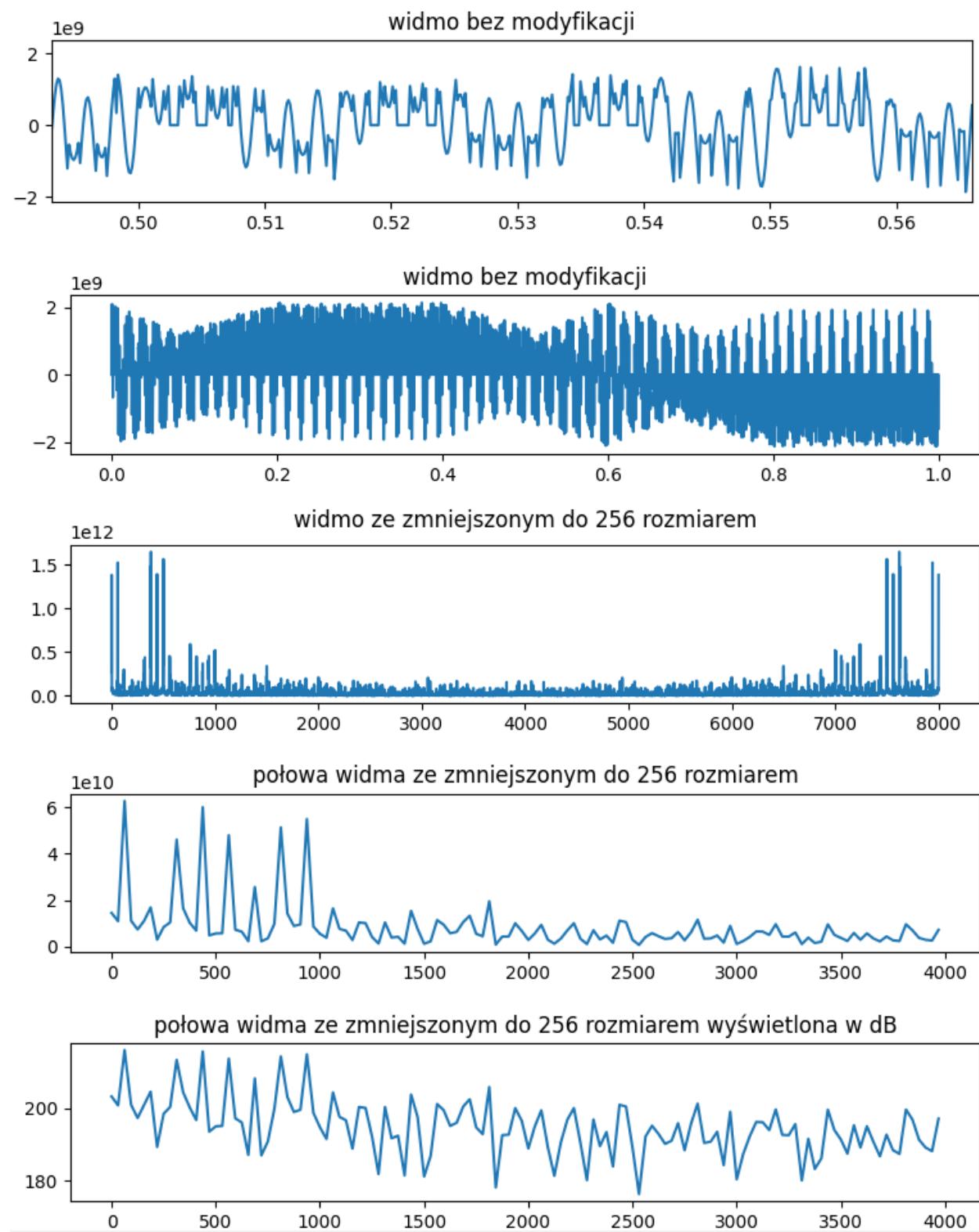
Rys. 44 Widma dla sin_combined, 16950Hz

h) sin_combined.wav, 16000Hz



Rys. 45 Widma dla `sin_combined`, 16kHz

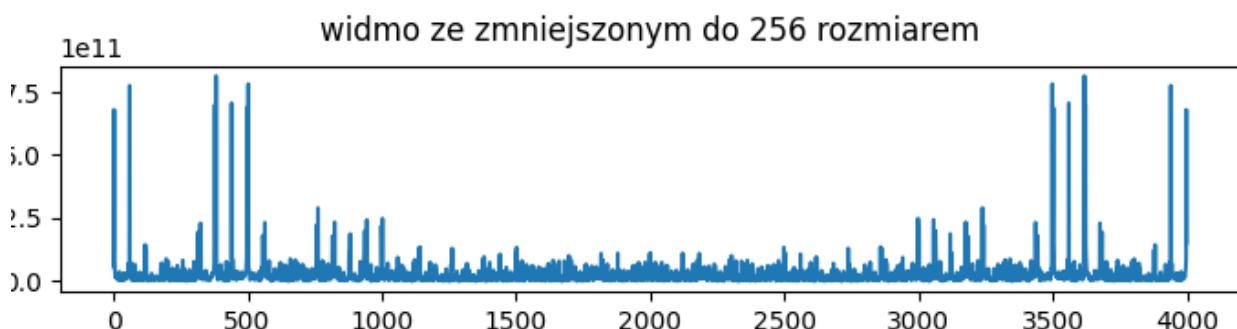
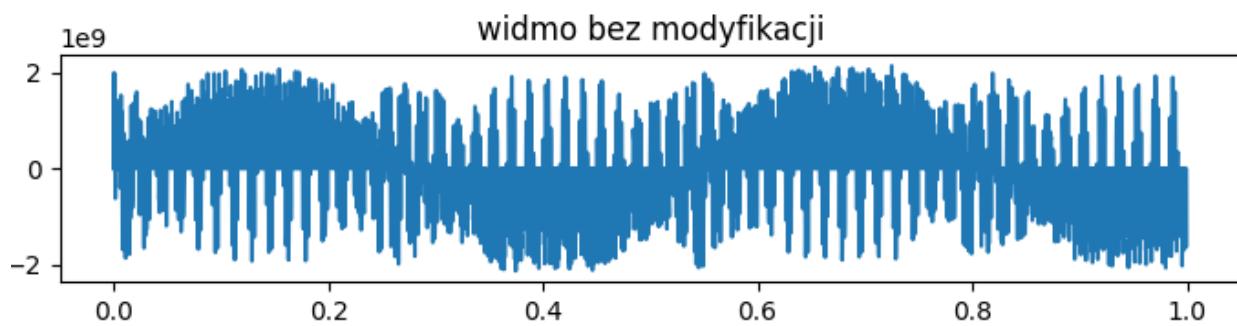
i) sin_combined.wav, 8000Hz



Rys. 46 Widma dla sin_combined, 8kHz

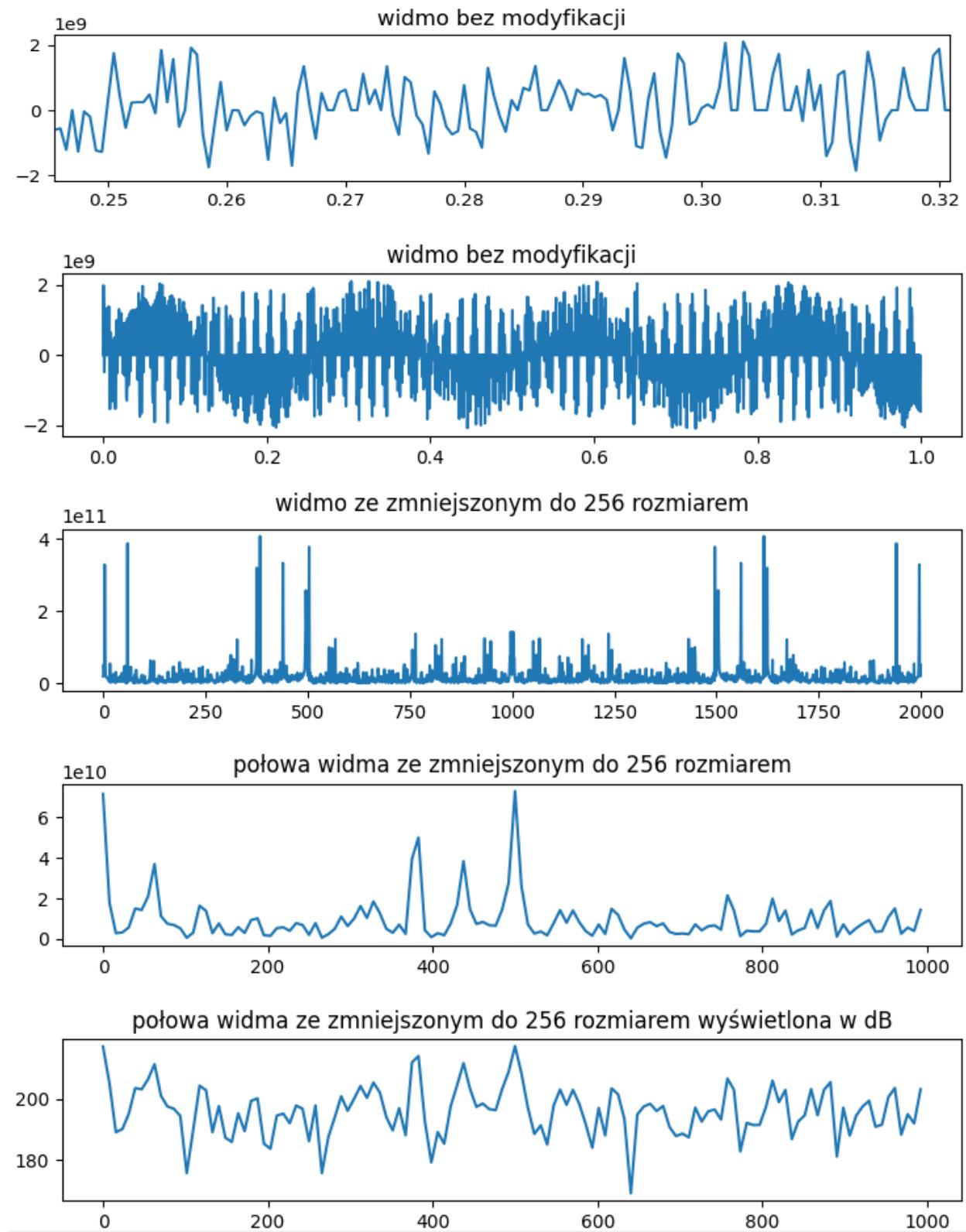
j) sin_combined.wav, 4000Hz





Rys. 47 Widma dla sin_combined, 4kHz

k) sin_combined.wav, 2000hz



Rys. 48 Widma dla sin_combined, 2kHz

Wnioski

Dla zmiany rozdzielczości bitowej, widma bez modyfikacji wyglądają bardzo podobnie, tylko wzrasta częstotliwość fal. Dla 2kHz widać dźwięk jest tak zniekształcony, że najdokładniejsze widmo z dB pokazuje wręcz nieregularności.

Dźwięki sin_ przy 41mhz brzmiały nieco wyżej, a przy 24mhz zwykle znikały (nie słyszałem już nic), oprócz combined, który powoli brzmiał wyżej. Przy 16kHz zmienił się, że przechodził z wyższego tonu na niższy, przy 8 khz ton zmienia się już dwukrotnie i wydaje się to być 3 rozne dźwięki. Przy 4 sa to ciezkie do policzenia skoki, a bzyczenie brzmi jakby było wytłumione. Na 2000Hz sin_combined brzmi jak fragment nadchodzącej kolejnej kolaboracji skrilleksa i Korn-a.

2.2 Wpływ kwantyzacji i różnych metod zmiany częstotliwości próbkowania na odbiór plików - co słyszać czego nie słyszać itd.

a) sygnały zapisane na x bitach:

| | 24 bity | 16 bitów | 8 bitów | 4 bity |
|--------------|---|---|--|--|
| sin_60Hz | z głębokiego basu zmienia się w cichszy i nieznacznie wyższy dźwięk | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku |
| sin_440Hz | dźwięk cichszy i nieznacznie wyższy | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku |
| sin_8000Hz | znacznie cichszy dźwięk, ale wydaje się niższy | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku |
| sin_combined | znacznie cichszy, ale również "gładzy" – nie czuć tak wibracji | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku | nie słyszałem dźwięku |
| sing_high | słyszać lekką cyfryzację dźwięku i ciągły, cichy pisk | nieznaczna różnica w stosunku do 24 bit | dodatkowe jakby trzaski, nieznaczny spadek jakości | silny szum, rozrzut tonów, silny pisk |
| sing_low | nie słyszę różnicy w stosunku do 32bit | nieznaczny spadek jakości | lekkie szумy, zniekształcenia | prawie nierozpoznawalny dźwięk ,szumy i buczenie |
| sing_medium | lejko gorsza jakość, tolerowalna różnica | lejki zanik szczegółów, małe szumy | dalszy spadek jakości w ten sam sposób | prawie nierozumialny dźwięk |

b)

| | 2 kHz | 4 kHz | 8 kHz | 16 kHz | 24 kHz | 41 kHz | 16950 kHz |
|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----------|
| sin_60Hz | | | | | | | |
| sin_440Hz | | | | | | | |
| sin_8000Hz | | | | | | | |
| sin_combined | | | | | | | |
| sing_high1 | | | | | | | |
| sing_high2 | | | | | | | |
| sing_low1 | | | | | | | |
| sing_low2 | | | | | | | |
| sing_medium1 | | | | | | | |
| sing_medium2 | | | | | | | |