



OFFICIAL SETUP GUIDE

แนวทางการปรับแต่ง Windows เพื่อการใช้งานกับ Guardian Plug-Ins

A Guide to Optimising Windows for Guardian Plug-Ins

ตั้งค่าเครื่อง Windows ให้เสียงนิ่ง ไม่สะดุด ความหน่วงต่ำ พร้อมสำหรับงานแสดงสดและสตูดิโอกับปลั๊กอินตระกูล Guardian

สำหรับ / FOR

Windows 10 & 11

กลุ่มผู้ใช้ / AUDIENCE

Live Sound & Studio Engineers

ฉบับ / EDITION

2026.4 · ไทย + English

ภาคภาษาไทย · Thai

บทนำ & สารบัญ

ทำไม Windows ต้องปรับแต่งก่อนใช้งานเสียงระดับมืออาชีพ

Windows ถูกออกแบบมาเพื่อผู้ใช้ทั่วไปและงานหลากหลายประเภท จึงไม่ได้ตั้งค่ามาเพื่อ **งานเสียงความหน่วงต่ำ (low-latency audio)** ตั้งแต่แรก โดยเฉพาะเครื่องโน้ตบุ๊กและแท็บเล็ต ที่ถูกจูนมาเพื่อประหยัดแบตเตอรี่ ระบบจึงลดสัญญาณนาฬิกา CPU และตัดไฟอุปกรณ์เป็นระยะ ซึ่งเป็นต้นเหตุของเสียงสะดุด (dropout), เสียงแตก/จิก (click & pop) และความหน่วงที่สูงขึ้น

คู่มือนี้รวบรวมขั้นตอนการปรับแต่งที่ใช้ได้จริง เพื่อให้เครื่องของคุณพร้อมสำหรับการรันปลั๊กอิน ตระกูล **Guardian** ทั้งบนเวที ห้องซ้อม และสตูดิโอ — เรียงจากขั้นที่ทำงานง่ายและได้ผลมากที่สุดก่อน แล้วจึงไปสู่การปรับระดับฮาร์ดแวร์/BIOS

⚠️ อ่านก่อนเริ่ม — ทำทีละขั้นแล้วทดสอบเสียงทุกครั้ง จะได้ว่าขั้นไหนช่วยจริง · จดค่าเดิมก่อนเปลี่ยนทุกครั้ง · ส่วนที่แตะ BIOS หรือ Registry ให้ทำด้วยความระมัดระวังหรือให้ช่างผู้ชำนาญช่วย · หากปิดระบบความปลอดภัยเพื่อทดสอบ **ต้องเปิดกลับเสมอ**เมื่อเสร็จ

สารบัญ

A	พื้นฐานที่ควรทำก่อน — ไดรเวอร์ · Buffer Size · สาย USB · ปิดแอปพื้นหลัง	3
01	ปิดโปรแกรมเริ่มต้นระบบ (Startup apps)	4
02	ปิดแอปพื้นหลังและการรู้จำเสียงออนไลน์	4
03	ถอนโปรแกรมที่ไม่จำเป็น (Bloatware)	4
04	แอนตี้ไวรัสของบริษัทอื่น	5
05	สร้างแผนการใช้พลังงานสำหรับงานเสียง	5
06	ปิดการประหยัดพลังงานพอร์ต USB	6
07	ปิดโหมดครอบครองอุปกรณ์ (Exclusive Mode)	6
08	ปิดเสียงระบบ (System Sounds)	6
09	ตั้งลำดับความสำคัญของ CPU & เนื้อที่ดิสก์	7
10	ฮาร์ดแวร์ ไดรเวอร์ และ BIOS (ขั้นสูง)	7
C	เจาะลึก: USB, พลังงาน และเกียร์งานจริง — เน้นผู้ใช้โน้ตบุ๊ก	8
11	USB: สาย · Hub · การเลือกพอร์ต	8
12	โน้ตบุ๊ก: ไฟเลี้ยงและความร้อน	9
13	ปิด Bluetooth / ไม่ต่อ Internet ขณะใช้งาน	9
D	การเลือกโน้ตบุ๊กสำหรับงานแสดงสด	10
14	เลือกสเปกให้ถูกจุด: RAM · CPU (P/E-core) · การ์ดจอ · SSD	10

ส่วน B — ปรับแต่ง Windows

ปิดกลไกประหยัดพลังงานและสิ่งรบกวน เพื่อให้ระบบเสียงทำงานได้เต็มที่

01

ปิดโปรแกรมเริ่มต้นระบบ

Disable Startup apps · Task Manager

- 1 คลิกขวาที่ปุ่ม **Start** แล้วเลือก **Task Manager**
- 2 เลือก **Startup apps** (บน Windows 10 คือแท็บ **Startup**) — คลิก **Start-up impact** เพื่อเรียงตามผลกระทบ
- 3 คลิกขวาที่โปรแกรมที่ไม่จำเป็น แล้วเลือก **Disable**
- 4 **ยกเว้น** คอนโทรลพาเนลของออดิโออินเตอร์เฟซ — ให้คงเปิดไว้
- 5 รีสตาร์ทเครื่อง



แนะนำ ปิด ผู้ช่วยเสียงของระบบ (Voice Assistant) ด้วย เพราะบางครั้งมันพยายามเข้าใช้อินพุตของออดิโออินเตอร์เฟซระหว่างที่คุณกำลังบันทึกหรือแสดงสด

02

ปิดแอปพื้นหลัง & การรู้จำเสียง

Background apps & online speech

- 1 คลิกขวาที่ **Start** → **Settings** → **Privacy**
- 2 ที่หัวข้อ **Background Apps** ตั้ง **Let apps run in the background** = **Off**
- 3 ที่หัวข้อ **Speech** ปิด **Online speech recognition**

03

ถอนโปรแกรมที่ไม่จำเป็น

Remove bloatware & unused apps

โปรแกรมที่ติดมากับเครื่อง (bloatware) อาจทำงานเบื้องหลังและแย่งทรัพยากรโดยไม่รู้ตัว

- 1 กด **Start** พิมพ์ **Add or remove programs** แล้วเปิด
- 2 ไล่ดูรายการ หากพบชื่อที่ไม่รู้จัก ให้ค้นชื่อนั้นบนอินเทอร์เน็ตก่อนเพื่อยืนยันว่าจำเป็นหรือไม่
- 3 เมื่อแน่ใจว่าไม่จำเป็น เลือก **... More** → **Uninstall** (Windows 10: เลือกแอปแล้วกด **Uninstall**)

04

แอนตี้ไวรัสของบริษัทอื่น

Third-party antivirus

- ระบบความปลอดภัยที่มากับ Windows เพียงพอสำหรับผู้ใช้งานส่วนใหญ่ และรบกวนระบบน้อยที่สุด
- แอนตี้ไวรัสของบริษัทอื่นอาจเข้าใจผิดว่าใครเวอร์เป็นภัย หรือรบกวนจังหวะการทำงานของระบบจนเกิดเสียงสะดุด
- หากสงสัยว่าเป็นต้นเหตุ ให้ปิดชั่วคราวเพื่อทดสอบ (หรือถอดสายอินเทอร์เน็ต)

⚠ **ความปลอดภัย** — หากปิดแอนตี้ไวรัสหรือระบบความปลอดภัยเพื่อทดสอบ ต้อง**เปิดกลับทุกครั้ง**เมื่อใช้งานเสร็จ

05

สร้างแผนการใช้พลังงานสำหรับงานเสียง

Custom power plan — ขั้นสำคัญที่สุด

แผนพลังงาน “Audio Workstation” จะป้องกันไม่ให้ Windows ลดไฟ CPU/USB ระหว่างเล่นเสียง

5.1 สร้างและเลือกแผน High Performance

- 1 กด **Start** พิมพ์ **Choose a power plan** แล้วเปิด
- 2 เลือก **Create a power plan** ทางซ้ายมือ
- 3 เลือก **High Performance** ตั้งชื่อเช่น **Audio Workstation** → **Next**
- 4 ตั้ง Turn off the display และ Put the computer to sleep เป็น **Never** → **Create**

5.2 ตั้งค่าขั้นสูงของแผน (Advanced power settings)

คลิก **Change plan settings** ที่แผนใหม่ → **Change advanced power settings** แล้วตั้งค่าดังนี้:

- USB settings → USB selective suspend setting = **Disabled**
- PCI Express → Link State Power Management = **Off**
- Processor power management → Minimum & Maximum processor state = **100%**
- Hard disk → Turn off hard disk after = **Never (0)**

🔌 **โน้ตบุ๊ก** — แต่ละหัวข้อจะมี **On battery** และ **Plugged in** ให้ตั้งค่าเหมือนกันทั้งสองช่อง (เช่น 100% ทั้งคู่)

⚙ **ขั้นสูง** — โน้ตบุ๊กที่ไม่มี “High Performance”

บาง Windows รุ่นใหม่ซ่อนแผนนี้ไว้ ให้เปิด **Windows PowerShell (Admin)** แล้วรันที่ละบรรทัด:

```
powercfg -duplicatescheme e9a42b02-d5df-448d-aa00-03f14749eb61
```

```
reg add HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Power /v PlatformAoAcOverride /t REG_DWORD /d 0
```

รีสตาร์ท แล้วกลับไป Power Options จะพบ **Ultimate Performance** ให้เลือกและตั้งค่าตามข้อ 5.2 เมื่อใช้งานทั่วไปนอกงานเสียง สามารถสลับกลับเป็น **Balanced** ได้

06

ปิดการประหยัดพลังงานพอร์ต USB

USB power management · Device Manager

ป้องกันไม่ให้ Windows ตัดไฟพอร์ต USB ที่ต่อออกดีไอโออินเทอร์เน็ตเฟส

- 1 คลิกขวาที่ **Start** → **Device Manager**
- 2 ขยายหัวข้อ **Universal Serial Bus controllers**
- 3 ดับเบิลคลิกอุปกรณ์แต่ละตัว → แท็บ **Power Management**
- 4 เอาเครื่องหมายออกจาก **Allow the computer to turn off this device to save power**
- 5 ทำซ้ำกับทุกอุปกรณ์ (ข้ามตัวที่ไม่มีแท็บ Power Management)

07

ปิดโหมดครอบครองอุปกรณ์

Disable Exclusive Mode

กันไม่ให้โปรแกรมอื่นยึดการควบคุมการ์ดเสียงจนปลั๊กอินของเราเข้าถึงไม่ได้

- 1 คลิกขวา **Start** → **Settings** → **System** → **Sound**
- 2 เลื่อนลงไปที่ **More sound settings** (Windows 10: **Sound Control Panel**)
- 3 แท็บ **Playback** → คลิกขวาการ์ดเสียง → **Properties** → แท็บ **Advanced**
- 4 เอาเครื่องหมายออกจาก **Allow applications to take exclusive control of this device**
- 5 ทำซ้ำกับทุกอุปกรณ์ และทำแบบเดียวกันในแท็บ **Recording** → รีบูต

08

ปิดเสียงระบบ

Disable system sounds

- 1 เปิด **More sound settings** → แท็บ **Sounds**
- 2 ที่ Sound Scheme เลือก **No Sounds** → **OK**



ป้องกันเสียงแจ้งเตือนของ Windows แทรกเข้าไปในงานบันทึกหรือสัญญาณที่ส่งออกหน้าเวที

09

ลำดับความสำคัญ CPU & เนื้อที่ดิสก์

Processor scheduling & free space

9.1 ตั้ง Processor scheduling เป็น Background services

- 1 คลิกขวา **Start** → **System** → **Advanced system settings**
- 2 แท็บ **Advanced** → ใต้ **Performance** กด **Settings...**
- 3 แท็บ **Advanced** → Adjust for best performance of = **Background services** → **OK**

9.2 เหลือเนื้อที่ดิสก์ & ล้างไฟล์ขยะ

- ให้ไดรฟ์ระบบ (C:) เหลือพื้นที่ว่างมากกว่า **20%** เสมอ — ตรวจสอบที่ **Settings → System → Storage**
- ใช้ **Disk Clean-up** เลือกไดรฟ์ C: → ตีทุกช่อง → **OK** แล้วทำซ้ำด้วย **Clean up system files**

10

ฮาร์ดแวร์ ไดรเวอร์ และ BIOS

Hardware, drivers & BIOS · ขั้นสูง

⚙️ **ส่วนนี้สำหรับผู้มีประสบการณ์** — หากไม่มั่นใจเรื่อง BIOS/ไดรเวอร์ แนะนำให้ช่างหรือผู้ผลิตช่วย

- **สเปกขั้นต่ำ** — ตรวจสอบว่าเครื่องตรงตามความต้องการของซอฟต์แวร์ที่ใช้
- **อัปเดตไดรเวอร์ & BIOS** — ซิปเซ็ตเมนบอร์ด, CPU, GPU และ BIOS จากเว็บผู้ผลิต โดยเฉพาะ BIOS ที่เก่ากว่าระบบปฏิบัติการ · การดจอลเลือกไดรเวอร์รุ่นที่ผู้ผลิตออกแบบสำหรับงานสร้างสรรค์/มืออาชีพ (ถ้ามี) อาจเสถียรกว่าสำหรับงานเสียง/วิดีโอ
- **Device Manager** — คลิกขวาอุปกรณ์ → **Update driver** → **Search automatically**
- **ปิด C-states ใน BIOS** — โหมดประหยัดพลังงานของ CPU ขณะว่าง อาจทำให้เสียงสะดุดบางเครื่อง (รูปแบบเมนู BIOS ต่างกันไปตามรุ่นเมนบอร์ด)

⚙️ **ออปชัน — ปิด Turbo Boost** ลองเฉพาะเมื่อยังมีปัญหาหลังทำครบทุกข้อ: ตั้ง **Processor power management** → **Min & Max processor state** = **99%** (ค่า 99% จะปิด Turbo ซึ่งบางเครื่องทำให้เสียงนิ่งขึ้น)

ก่อนไปต่อ

- ทำส่วน A และ B ให้ครบก่อน แล้วอ่าน **ส่วน C** (หน้าถัดไป) ซึ่งเจาะลึกเรื่อง USB, พลังงาน และเกร็ดสำหรับผู้ใช้นิตบู๊ทโดยเฉพาะ

ส่วน C — เจาะลึก USB, พลังงาน และเกร็ดงานจริง

เน้นผู้ใช้โน้ตบุ๊ก เพราะลูกค้าส่วนใหญ่ของเราทำงานบนโน้ตบุ๊ก

11

USB: สาย • Hub • การเลือกพอร์ต

Cable, hub & port selection

11.1 คุณภาพสาย USB

- เลือกสายที่มี โลโก้ **USB-IF certified**, มี **ชีลด์** และ **เฟอร์ไรต์** สองหัว — สั้นประมาณ 1 เมตรดีที่สุด ไม่เกิน 2 เมตร (สายยาวทำตัวเป็นเสาอากาศรับสัญญาณรบกวน RF)
- เฟอร์ไรต์ช่วยกันรบกวนความถี่สูง แต่ไม่ช่วยเสียงฮัมความถี่ต่ำ
- การ์ดที่เลี้ยงไฟผ่าน USB (bus-powered) ถ้าใช้สายคุณภาพต่ำหรือเส้นเล็ก อาจจ่ายกระแสไม่พอ ทำให้เสียงหลุด

11.2 USB Hub — เลี่ยงถ้าไม่จำเป็น

- ต่อการด์เสียง **เข้าพอร์ตที่ตัวเครื่องโดยตรง** ดีที่สุด เพราะ Hub ใช้สายต่อขึ้นคอมพิวเตอร์เส้นเดียวร่วมกันทั้งไฟ เลี้ยงและแบนด์วิดธ์
- ถ้าจำเป็นต้องใช้ Hub จริงๆ: ใช้ Hub แบบ **มีไฟเลี้ยง (powered)** และ **ต่อเฉพาะการ์ดเสียงตัวเดียว** — ห้ามพ่วง ฮาร์ดดิสก์/เว็บแคม/ดองเกิล/การ์ดเสียงอื่นใน Hub เดียวกัน เพราะจะแย่งแบนด์วิดธ์จน “ฆ่า” สตรีมเสียง (เสียงเป็น สตรีมแบบ isochronous ที่ต้องการจังหวะเวลาคงที่)
- การ์ด **USB 2.0 ไม่ควรเสียบช่อง USB 3.0** ของ Hub เพราะบางครั้งเข้ากันไม่ได้

11.3 การเลือกพอร์ต (โน้ตบุ๊ก)

- พอร์ต USB ของโน้ตบุ๊กมักแชร์ **internal hub** ตัวเดียว ร่วมกับ Wi-Fi / เว็บแคม / Bluetooth / การ์ดรีดเดอร์ การ์ดเสียงจึงต้องแย่งแบนด์วิดธ์
- เสียบการ์ดเสียงตรงเข้าพอร์ตโน้ตบุ๊ก อย่าผ่าน **USB-C Dock/Hub** (จอหรือโดรฟ์เสียบ Dock ได้ แต่การ์ดเสียงเสียบตรง) และ **ถอดอุปกรณ์ USB อื่นที่ไม่ได้ใช้ออก**
- ลองทุกพอร์ตและให้ตรงรุ่น (การ์ด 2.0 → รู 2.0, การ์ด 3.0 → รู 3.0) · ดูว่าพอร์ตไหนอยู่คอนโทรลเลอร์ใดได้ที่ Device Manager → **View → Devices by connection** หรือโปรแกรม **USB Device Tree Viewer**

12

โน้ตบุ๊ก: ไฟเลี้ยงและความร้อน

Power & heat on laptops

- **เสียบอะแดปเตอร์ (AC) เสมอ**เวลาทำงานจริงหรือขึ้นเวที — ตอนใช้แบตเตอรี่ CPU จะลดสัญญาณนาฬิกา/เข้าโหมดประหยัด ทำให้เสียงสะดุด (ใช้แบตเตอรี่เฉพาะงานเบา แล้วเพิ่ม Buffer ช่วยยืดเวลาแบตเตอรี่ได้)
- **ระวังความร้อน** — โน้ตบุ๊กที่ร้อนเกินไปจะลดความเร็วตัวเอง (thermal throttle) ทำให้เสียงหลุด · วางบน **พื้นแข็งเรียบ** อย่าวางบนเตียง/ตัก/เบาะที่อุดช่องระบายอากาศ · เป่าฝุ่นช่องลมเป็นประจำ · พิจารณาแท่นระบายความร้อน
- **ตั้งค่าในส่วน B ที่สำคัญกับโน้ตบุ๊กเป็นพิเศษ: High Performance, Processor min/max = 100% และ USB selective suspend = Disabled** ทั้ง On battery และ Plugged in

13

ปิด Bluetooth / ไม่ต่อ Internet ขณะใช้งาน

Turn off wireless while working

- **ไดรเวอร์ เน็ตเวิร์ก/Wi-Fi** เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของ **DPC latency** ซึ่งทำให้บัฟเฟอร์เสียง underrun แม้ตั้งค่าการ์ดเสียงดีแล้ว
- **Bluetooth สร้าง interrupt ได้แม้มันไม่ได้ใช้** (มันสแกนอุปกรณ์อยู่เบื้องหลัง) และบนหลายเครื่อง Wi-Fi/Bluetooth ใช้ชิปตัวเดียวกัน จึงควรปิดทั้งคู่ขณะงานจริง
- ปิดให้สนิทด้วยการ **Disable การ์ดใน Device Manager** ไม่ใช่แค่กดปิดสัญญาณ
- อยากตรวจให้เห็นตัวเลข: ใช้โปรแกรมวัด DPC latency — โดยทั่วไปค่า DPC/ISR ที่ต่ำกว่าประมาณ 2,000 μ s ถือว่าเหมาะกับงาน real-time (เกินราว 4,000 μ s มักเริ่มมีปัญหา)

 **เช็กลิสต์ก่อนขึ้นงานจริง (โน้ตบุ๊ก):** เสียบไฟ AC · เลือก High Performance · ปิด Wi-Fi/Bluetooth · เสียบการ์ดเสียงตรง ไม่ผ่าน Dock · ถอด USB อื่นออก · ตั้ง Buffer ให้นิ่ง · วางเครื่องให้ระบายความร้อนดี

ตรวจสอบหลังปรับแต่งเสร็จ

- รีเซ็ตเครื่อง และตรวจว่าไดรเวอร์ทุกตัวเป็นเวอร์ชันล่าสุด
- ทดสอบเสียงจริง — หากยังสะดุด ให้เพิ่ม Buffer Size (ข้อ A2) และตรวจ **DPC latency**
- เมื่อทุกอย่างนิ่งแล้ว ค่อยลด Buffer ลงเพื่อให้ได้ความหน่วงต่ำที่สุดเท่าที่เสถียร

ส่วน D — การเลือกโน้ตบุ๊กสำหรับงานแสดงสด

ปัญหาที่ทุกคนเจอ: ซื้อเครื่องสเปกสูงแล้วเสียงยังสะดุด เพราะดูลูกเปกผิดจุด

14

เลือกสเปกให้ถูกจุด

RAM · CPU · การ์ดจอ · สตอเรจ

14.1 RAM — กำหนดว่าเปิดปลั๊กอินพร้อมกันได้มากแค่ไหน

- RAM มีผลกับ จำนวนปลั๊กอิน/instrument ที่เปิดพร้อมกัน มากกว่าขนาดไลบรารีเสียง (ไลบรารีใหญ่สตรีมจาก SSD) · 16 GB = ขั้นต่ำ · 32 GB = สบายและเผื่ออนาคต

14.2 CPU — P-core / E-core คืออะไร

- CPU ยุคใหม่หลายรุ่นเป็นแบบ ไฮบริด: P-core (Performance) คอร์แรงสำหรับงานหนัก/เรียลไทม์ · E-core (Efficiency) คอร์เล็กประหยัดไฟสำหรับงานเบา/พื้นหลัง — งานเสียงเรียลไทม์ต้องการ P-core แต่บางครั้ง Windows ส่งงานเสียงไปลง E-core ทำให้สะดุด
- เลือกซื้อให้ดู จำนวน P-core และความเร็ว clock มากกว่าจำนวนคอร์รวม · CPU บางตระกูลใช้คอร์แบบเดียวกันทั้งหมด จึงไม่มีประเด็นนี้ แต่รุ่นใหม่บางตระกูลผสมคอร์ขนาดเล็กเข้ามา ให้ตรวจสอบสเปกก่อนซื้อ · ชิปที่ให้ประสิทธิภาพต่อวัตต์สูงมักร้อนน้อยและเงียบกว่า ซึ่งเหมาะกับงานเวที
- มีเครื่องแล้วยังสะดุด: อัปเดต BIOS/ชิปเซ็ต → ให้ DAW ทำงานบน P-core (ใช้โปรแกรมกำหนด CPU affinity) → ทางสุดท้ายปิด E-core ใน BIOS (ผู้ผลิต CPU บางรายไม่แนะนำ)

14.3 การ์ดจอ — จำเป็นไหม

- งานเสียงล้วนไม่ต้องการการ์ดจอแยก กราฟิกออนบอร์ดพอ (การ์ดแยกเฉพาะต่อหลายจอ/ทำวิดีโอ) · ไดรเวอร์การ์ดจอที่ไม่ดีทำให้ DPC latency สูง โน้ตบุ๊กเกมมิ่ง GPU แรงจึงไม่ได้แปลว่าเสียงนิ่ง

14.4 ฮาร์ดดิสก์ / SSD

- ใช้ SSD แบบ NVMe ไม่ใช่ HDD จานหมุน · ไลบรารีใหญ่ให้แยกไดรฟ์จากระบบ/DAW · อย่าเล่นงานจริงจาก External USB HDD

สเปก	ขั้นต่ำ	แนะนำสำหรับงานแสดงสด
CPU	6-8 คอร์ยุคใหม่	8 คอร์ขึ้นไป เน้นคอร์ประสิทธิภาพสูงและ clock สูง
RAM	16 GB	32 GB
สตอเรจ	SSD NVMe 512 GB	SSD NVMe 1 TB ขึ้นไป
การ์ดจอ	ออนบอร์ด	ออนบอร์ด (การ์ดแยกเฉพาะงานหลายจอ/วิดีโอ)



ก่อนและหลังซื้อ: ค้นหาค่า DPC latency ของรุ่นที่จะซื้อ · เลือกรุ่นที่ระบายความร้อนดี · ซื้อแล้วทดสอบด้วยโปรแกรมวัด DPC latency ทันทีขณะยังอยู่ในระยะเปลี่ยนคืนสินค้า

เรียบเรียงโดย Upbeat Engine จากแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในวงการเครื่องเสียง ปรับให้เหมาะกับผู้ใช้ปลั๊กอินตระกูล Guardian · ภาพประกอบและเลย์เอาต์ทั้งหมดเป็นงานต้นฉบับของ Upbeat Engine



ENGLISH SECTION

A Guide to Optimising Windows for Guardian Plug-Ins

The same steps as the Thai section — translated for English-speaking engineers.

English Section

Introduction & Contents

Why Windows needs tuning before professional audio work

Windows is built for a huge range of users and tasks, so out of the box it is not configured for **low-latency audio**. Laptops and tablets in particular are tuned for battery life — the system throttles the CPU clock and cuts power to devices, which causes dropouts, clicks and pops, and higher latency.

This guide collects the practical steps to get your machine ready to run the **Guardian** plug-ins on stage, in rehearsal and in the studio — ordered from the easiest, highest-impact tweaks first, down to hardware and BIOS level.

⚠ **Read first** — apply one change at a time and test, so you know what actually helped · note the original value before you change anything · treat BIOS and Registry steps with care or ask a technician · if you disable any security software to test, **always re-enable it** afterwards.

Contents

A	Basics first — drivers · buffer size · USB cable · close background apps	13
01	Disable Startup apps	14
02	Background apps & online speech recognition	14
03	Remove bloatware	14
04	Third-party antivirus	15
05	Custom power plan for audio	15
06	USB power management	16
07	Disable Exclusive Mode	16
08	Disable system sounds	16
09	Processor scheduling & free space	17
10	Hardware, drivers & BIOS (advanced)	17
C	USB, power & real-world tips — laptop-focused	18
11	USB: cable · hub · port choice	18
12	Laptops: power & heat	19
13	Turn off Bluetooth / Internet while working	19
D	Choosing a laptop for live performance	20
14	Prioritise the right specs: RAM · CPU (P/E-cores) · graphics · SSD	20

Part A — Basics First

Four low-effort steps that fix most glitching. Always do these first.

A1 Update your audio interface driver

Outdated drivers and control software are the single most common cause of audio problems.

- Download the latest driver / control panel directly from **your interface manufacturer's website**.
- Install over the old version, then restart.

A2 Set the Buffer Size for your CPU

Buffer is the number of audio samples the computer collects into one block before handing it to the program, which must finish processing that block before the next one arrives — otherwise you hear dropouts, crackles or pops.

- **Small buffer** — less latency, but less time per block, so the CPU works harder and glitches more easily.
- **Large buffer** — more stable (the CPU gets more time per block) but adds delay.

Latency formula: $\text{latency (ms)} = \text{Buffer} \div \text{Sample Rate} \times 1000$

Buffer (samples)	64	128	256	512	1024
Latency @ 48 kHz	1.3 ms	2.7 ms	5.3 ms	10.7 ms	21.3 ms

- **Live / vocals / software monitoring:** start at **64–128** if your CPU can handle it (256 is often the practical comfort limit).
- **Mixing / heavy plug-ins:** **512–1024** for CPU headroom, since latency matters less.
- Set it in your **interface's ASIO control panel** (not in Windows) — play a heavy take; if it glitches, step up one size until stable, then step back to the lowest glitch-free value (the best value depends on your CPU, so test on your own machine).

A3 USB cable & ports

- Use a **short**, spec-compliant USB cable (under 2 m / 6 ft) — the one in the box is best.
- Connect **directly to a port on the computer**. Avoid **USB hubs** and adaptors — they cause noise and dropouts.
- Try every port; performance can vary from port to port.
- 📌 **Full detail** on cable quality, USB hubs and port choice (laptop-focused) is in **Part C**.

A4 Close background apps before you start

Let the CPU focus on audio. Before opening your DAW or Guardian Host, close:

- Music streaming apps · web browsers · office apps.



Tip — do these four first, then test. Glitching often disappears at this stage, before you touch any of the deeper settings below.

Part B — Optimising Windows

Turn off power-saving and interruptions so the audio system can run at full tilt.

01

Disable Startup apps

Task Manager

- 1 Right-click **Start** and open **Task Manager**.
- 2 Select **Startup apps** (Windows 10: the **Startup** tab) — click **Start-up impact** to sort.
- 3 Right-click any app you don't need and choose **Disable**.
- 4 **Keep** your audio interface control panel enabled.
- 5 Restart the computer.



Recommended — also disable the **system voice assistant**; it can try to grab your interface inputs mid-session.

02

Background apps & speech

Privacy settings

- 1 Right-click **Start** → **Settings** → **Privacy**.
- 2 Under **Background Apps**, set **Let apps run in the background** = **Off**.
- 3 Under **Speech**, turn off **Online speech recognition**.

03

Remove bloatware

Add or remove programs

Pre-installed apps may run in the background and steal resources without your knowledge.

- 1 Press **Start**, type **Add or remove programs** and open it.
- 2 If you see a name you don't recognise, search it online first to confirm whether it's needed.
- 3 When sure it isn't, choose **... More** → **Uninstall** (Windows 10: select, then **Uninstall**).

04

Third-party antivirus

- The security software built into Windows is enough for most users and has the lowest impact.
- Third-party antivirus can mis-flag drivers or alter system timing, causing glitches.
- If you suspect it, disable it temporarily to test (or disconnect from the internet).

⚠ **Security** — if you disable antivirus or any security software to test, **always re-enable it** when you're done.

05

Custom power plan for audio

The single most important step

An "Audio Workstation" plan stops Windows cutting power to the CPU and USB while audio is playing.

5.1 Create and select a High Performance plan

- 1 Press **Start**, type **Choose a power plan** and open it.
- 2 Select **Create a power plan** on the left.
- 3 Choose **High Performance**, name it **Audio Workstation** → **Next**.
- 4 Set Turn off the display and Put the computer to sleep to **Never** → **Create**.

5.2 Advanced power settings

Click **Change plan settings** → **Change advanced power settings**, then set:

- USB settings → USB selective suspend setting = **Disabled**
- PCI Express → Link State Power Management = **Off**
- Processor power management → Minimum & Maximum processor state = **100%**
- Hard disk → Turn off hard disk after = **Never (0)**



Laptops — each item shows **On battery** and **Plugged in**. Set **both** the same (e.g. 100% each).



Advanced — laptops with no "High Performance"

Some newer Windows builds hide it. Open **Windows PowerShell (Admin)** and run, line by line:

```
powercfg -duplicatescheme e9a42b02-d5df-448d-aa00-03f14749eb61
```

```
reg add HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Power /v PlatformAoAcOverride /t REG_DWORD /d 0
```

Restart, then **Ultimate Performance** appears in Power Options — select it and apply step 5.2. Switch back to **Balanced** for everyday use.

06

USB power management

Device Manager

Stop Windows turning off the USB port your interface is connected to.

- 1 Right-click **Start** → **Device Manager** .
- 2 Expand **Universal Serial Bus controllers** .
- 3 Double-click each device → **Power Management** tab.
- 4 Untick **Allow the computer to turn off this device to save power**.
- 5 Repeat for every device (skip ones with no Power Management tab).

07

Disable Exclusive Mode

Prevents another app from seizing the sound card so our plug-ins can't reach it.

- 1 Right-click **Start** → **Settings** → **System** → **Sound** .
- 2 Scroll to **More sound settings** (Windows 10: **Sound Control Panel**).
- 3 **Playback** tab → right-click your device → **Properties** → **Advanced** tab.
- 4 Untick **Allow applications to take exclusive control of this device**.
- 5 Repeat for every device, and do the same on the **Recording** tab → reboot.

08

Disable system sounds

- 1 Open **More sound settings** → **Sounds** tab.
- 2 Set Sound Scheme = **No Sounds** → **OK** .



Keeps Windows notification sounds out of your recordings and front-of-house signal.

09

Processor scheduling & free space

9.1 Set processor scheduling to Background services

- 1 Right-click **Start** → **System** → **Advanced system settings** .
- 2 **Advanced** tab → under **Performance** click **Settings...** .
- 3 **Advanced** tab → Adjust for best performance of = **Background services** → **OK** .

9.2 Keep free disk space & clean up

- Keep your system drive (C:) **more than 20%** free — check in **Settings → System → Storage** .
- Run **Disk Clean-up** on C:, tick everything → **OK** , then repeat via **Clean up system files** .

10

Hardware, drivers & BIOS

Advanced

⚙ **For experienced users** — if you're not confident with BIOS/drivers, ask a technician or the manufacturer.

- **Minimum specs** — make sure your PC meets the requirements of the software you use.
- **Update drivers & BIOS** — chipset, CPU, GPU and BIOS from the manufacturer, especially a BIOS older than your OS. Choose the GPU driver branch the maker offers for creative/professional work (if available) — it may be more stable.
- **Device Manager** — right-click a device → **Update driver** → **Search automatically** .
- **Disable C-states in BIOS** — the CPU's idle power-saving modes can cause glitching on some systems (BIOS menus vary by board).

⚙ **Optional — disable Turbo Boost.** Only if problems remain after everything above: set **Processor power management** → **Min & Max processor state** = **99%** (99% disables Turbo, which steadies some machines).

Before you go on

- Finish Parts A and B first, then read **Part C** (next page) — a deep dive on USB, power, and tips specifically for laptop users.

Part C — USB, Power & Real-World Tips

Focused on laptop users — because that's what most of our customers work on.

11 USB: cable · hub · port choice

11.1 USB cable quality

- Choose a cable with the **USB-IF certified** logo, with **shielding** and a **ferrite** at each end — about 1 m is best, no more than 2 m (a long cable acts as an antenna for RF interference).
- Ferrites help against high-frequency interference but do nothing for low-frequency hum.
- For a bus-powered interface, a thin or low-quality cable may not deliver enough current, causing dropouts.

11.2 USB hubs — avoid if you can

- Connecting the interface **directly to a port on the computer** is best, because a hub shares one upstream connection's power and bandwidth across everything plugged in.
- **If a hub is unavoidable:** use a **powered** hub and connect **only the audio interface** — don't share it with drives, webcams, dongles, or another interface, which compete for bandwidth and can "kill" the audio stream (audio is an isochronous stream that needs steady timing).
- A **USB 2.0 interface should not go into a USB 3.0** hub port — they're sometimes incompatible.

11.3 Choosing a port (laptops)

- Laptop USB ports often share a **single internal hub** with Wi-Fi / webcam / Bluetooth / card reader, so the interface competes for bandwidth.
- **Plug the interface straight into a laptop port, not through a USB-C dock/hub** (monitors and drives can use the dock; the interface goes direct), and **unplug other USB devices you aren't using**.
- Try every port and match the version (2.0 interface → 2.0 port, 3.0 → 3.0) · see which port is on which controller via Device Manager → [View → Devices by connection](#) or the [USB Device Tree Viewer](#) tool.

12

Laptops: power & heat

- **Always run on the AC adapter for real work or on stage** — on battery the CPU down-clocks / enters power-saving, which causes dropouts (use battery only for light work, and raise the buffer to extend runtime).
- **Mind the heat** — an overheating laptop throttles itself (thermal throttling) and the audio drops out · keep it on a **hard, flat surface** (not a bed, lap, or cushion that blocks the vents) · blow dust out of the vents regularly · consider a cooling pad.
- The Part B settings that matter most on laptops: **High Performance**, **Processor min/max = 100%**, and **USB selective suspend = Disabled** for both On battery and Plugged in.

13

Turn off Bluetooth / Internet while working

- **Network / Wi-Fi drivers** are a frequent source of **DPC latency**, which makes audio buffers underrun even when your interface is set up well.
- **Bluetooth can add interrupts even when idle** (it scans in the background), and on many machines Wi-Fi/Bluetooth share one chip — so turn both off during real work.
- Turn them off fully by **disabling the adapter in Device Manager**, not just switching off the radio.
- To see the numbers, use a DPC-latency measuring tool — as a rough guide, DPC/ISR below ~2,000 μ s is fine for real-time audio (above ~4,000 μ s tends to cause trouble).



Pre-gig checklist (laptop): plug in AC · select High Performance · turn off Wi-Fi/Bluetooth · interface direct, no dock · unplug other USB · set a stable buffer · give the machine good airflow.

After you've finished

- Restart, and confirm every driver is the latest version.
- Test for real — if it still glitches, raise the buffer size (A2) and check **DPC latency**.
- Once stable, lower the buffer again for the lowest latency you can hold.

Part D — Choosing a Laptop for Live Performance

Everyone's pain point: a high-spec machine that still glitches, because the wrong specs were prioritised.

14

Prioritise the right specs

RAM · CPU · graphics · storage

14.1 RAM — how many plug-ins you can run at once

- RAM sets **how many plug-ins / instruments run at once** more than library size (large libraries stream from the SSD) · **16 GB** = minimum · **32 GB** = comfortable and future-proof.

14.2 CPU — what are P-cores and E-cores?

- Many modern CPUs are **hybrid: P-cores (Performance)** for heavy, real-time work · **E-cores (Efficiency)** for light background tasks — real-time audio needs P-cores, and Windows sometimes schedules audio onto an E-core, causing dropouts.
- When buying, compare **P-core count and clock speed**, not total cores · some CPU families use one core type throughout, so this doesn't apply, but some newer ones mix in smaller cores — check the spec sheet · chips with high performance-per-watt tend to run cooler and quieter, which suits the stage.
- Already own it and still glitching? Update BIOS/chipset → keep the DAW on P-cores (with a CPU-affinity tool) → last resort: disable E-cores in BIOS (some CPU makers advise against it).

14.3 Graphics card — do you need one?

- **Audio-only work doesn't need a dedicated GPU** — integrated is enough (a dedicated card helps for multiple displays or video) · **a poor graphics driver can raise DPC latency**, so a powerful gaming GPU doesn't guarantee stable audio.

14.4 Hard drive / SSD

- Use an **NVMe SSD**, not a spinning HDD · keep large libraries on a separate drive from the system/DAW · don't play live from an external USB HDD.

Spec	Minimum	Recommended for live
CPU	6–8 modern cores	8+ cores, strong performance cores & high clock
RAM	16 GB	32 GB
Storage	NVMe SSD 512 GB	NVMe SSD 1 TB+
Graphics	Integrated	Integrated (dedicated only for multi-display / video)



Before and after you buy: search for DPC-latency reviews of the exact model · choose one with good cooling · test with a DPC-latency measuring tool right away while you can still return it.

Compiled by Upbeat Engine from standard pro-audio optimisation practice, adapted for Guardian plug-in users. All artwork and layout are original to Upbeat Engine.