

Bijlage 7B, Programma van Eisen Hardware 2026

Context Hardwarelandschap – Laptops

Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de huidige hardwareomgeving binnen de organisatie en schetst de relevante ontwikkelingen richting de moderne werkplek in 2027. De hierna beschreven context vormt de basis voor de functionele en technische eisen die in de volgende paragrafen zijn opgenomen.

Huidige laptopomgeving

Binnen de organisatie wordt thans gebruikgemaakt van moderne zakelijke laptops uit de HP EliteBook- en HP ZBook-series. De volgende modellen zijn momenteel in gebruik:

- HP EliteBook 8 G1i 14"
- HP EliteBook 8 G1i 16"
- HP ZBook Power 16 G11

Deze apparatuur vormt de kern van de huidige mobiele werkplekinfrastructuur en ondersteunt het gebruik van cloudgebaseerde applicaties, Microsoft 365, hybride werken en moderne beheertools.

Beheer- en beveiligingsarchitectuur

De huidige laptops functioneren binnen een beheer- en beveiligingsarchitectuur die is gebaseerd op:

- Microsoft Intune / Azure AD voor configuratie- en identiteitsbeheer;
- Zero-touch provisioning (o.a. Windows Autopilot);
- Moderne beveiligingsstandaarden, waaronder Secure Boot, TPM en UEFI;
- Centrale compliance- en securityrichtlijnen;
- USB-C-gebaseerde dockingstations en single-cable werkplekken.

Nieuwe laptops dienen compatibel te zijn met deze architectuur en dezelfde beheer- en beveiligingsmethoden volledig te ondersteunen.

Ontwikkeling richting de moderne werkplek (2027)

De organisatie bevindt zich in een transitie naar de volledig moderne werkplek, waarbij een cloud-first infrastructuur het uitgangspunt is. Deze transitie wordt uiterlijk in **2027** volledig afgerond. Nieuwe laptops dienen derhalve:

- toekomstvast te zijn ten aanzien van beheer, beveiliging en connectiviteit;
- volledig inzetbaar te zijn binnen een cloud-gebaseerde werkomgeving;
- geschikt te zijn voor hybride gebruik (kantoor, thuis en onderweg);
- en voorbereid te zijn op verdere ontwikkelingen in digitale samenwerking, identiteitsbeveiliging en device compliance.

Aansluiting op bestaande hardware en werkplekinrichting

Nieuwe laptops dienen naadloos aan te sluiten op de bestaande hardwareomgeving en werkplekinfrastructuur, waaronder:

- USB-C/Thunderbolt-dockingconcepten (single-cable);
- bestaande monitoropstellingen met USB-C poort;
- bestaand software- en applicatielandschap;
- het huidige performance- en kwaliteitsniveau van de EliteBook 8-serie en ZBook G11-serie.

De organisatie verwacht dat nieuwe laptops minimaal gelijkwaardig zijn aan deze modellen, maar bij voorkeur toekomstvast genoeg om inzetbaar te blijven tot ten minste 2027 en bij voorkeur daarna.

Doelstelling van deze aanvraag

Met deze aanvraag wordt beoogd laptops te verwerven die:

1. passen binnen het bestaande ICT-landschap;
2. voldoen aan de eisen van de moderne werkplek en het bijbehorende beheer- en beveiligingsmodel;
3. duurzaam, veilig en toekomstbestendig zijn;
4. en het huidige hardwareportfolio versterken en waar nodig vervangen.

Toekomstige differentiatie in hardwaretypen

Hoewel de organisatie momenteel uitgaat van één standaardtype laptop als primaire werkplek voor de meerderheid van de medewerkers, is het aannemelijk dat in de verdere ontwikkeling naar de moderne werkplek (afronding uiterlijk in **2027**) aanvullende hardwarevarianten gewenst kunnen zijn.

De definitieve functionele behoeften van diverse gebruikersgroepen zullen zich scherp aftekenen naarmate de moderne werkplek wordt geconcretiseerd, de applicatielandschappen definitief worden vastgesteld en werkprocessen verder worden gedigitaliseerd.

Om die reden houdt de organisatie rekening met de mogelijkheid dat, naast de standaard zakelijke laptop, ook andere type apparaten benodigd kunnen zijn voor specifieke scenario's, waaronder (niet limitatief):

- **lichtgewicht apparaten** voor veelreizende medewerkers;
- **krachtigere mobiele werkstations** voor data-intensieve of grafische toepassingen;
- **2-in-1 of touchscreen-apparaten** (bijv. Surface-achtige devices) voor medewerkers die veel notuleren, schetsen, tekenen of presenteren;
- **ruggedized laptops** voor werkomgevingen met hogere fysieke belasting;
- **specialistische apparaten** afhankelijk van toekomstige rol- of procesontwikkelingen.

Deze varianten vormen echter uitzonderingen. De organisatie blijft voornemens om zoveel mogelijk te standaardiseren op één primair laptoptype dat in deze aanbesteding wordt uitgevraagd. Afwijkingen worden uitsluitend overwogen indien:

1. dit aantoonbaar noodzakelijk is op basis van functie- of procesvereisten;
2. het apparaat aantoonbaar past binnen de moderne beheer- en beveiligingsarchitectuur (Intune, Autopilot, Zero Trust);
3. en de leverancier in staat is om dit type binnen dezelfde lifecycle-afspraken te leveren en te ondersteunen.

In de komende jaren zal op basis van inzichten vanuit pilots, adoptietrajecten en technologische ontwikkelingen worden bepaald welke aanvullende hardwarevarianten (indien nodig) structureel worden opgenomen binnen het hardwareportfolio.

PvE

A. Form factor & gebruiksdoel

1. De laptop is geschikt voor intensief zakelijk gebruik in een hybride werkomgeving.
2. Het apparaat is leverbaar in varianten voor algemene gebruikers, power users en mobiele medewerkers.
3. Het ontwerp ondersteunt langdurig gebruik: stille werking, lage warmteontwikkeling, robuuste scharnieren, minimaal MIL-STD certificering of gelijkwaardig.

B. Scherm & ergonomie

1. Het scherm heeft een hoge kijkhoek en lage reflectie (anti-glare / IPS of gelijkwaardig).
2. De schermresolutie ondersteunt minimaal “schaalbare productiviteit” (bijv. Full HD of hoger).
3. Het apparaat ondersteunt externe schermen via moderne aansluitstandaarden (bijv. USB-C/DP Alt Mode of gelijkwaardig).
4. Het scherm ondersteunt helderheid die voldoende is voor kantooromgevingen en hybride werkplekken (binnen/buiten, wisselend licht).

C. Connectiviteit & aansluitingen

1. De laptop ondersteunt moderne universele aansluitmogelijkheden zoals USB-C met DisplayPort Alt Mode of gelijkwaardig.
2. Minimaal één aansluiting ondersteunt opladen, data en video via één kabel (single-cable solution).
3. Het apparaat biedt Wi-Fi van een generatie geschikt voor toekomstig gebruik tot 2027+ (bijv. Wi-Fi 6 of hoger).
4. Bedrade netwerkmogelijkheden worden via een fysieke poort of gecertificeerde adapter ondersteund.
5. Ondersteuning voor Bluetooth met lage energieconsumptie (BLE) is aanwezig.

D. Prestaties & hardwaregeneratie

1. De hardware ondersteunt moderne besturingssystemen en beveiligingsstandaarden tot minimaal 2031.
2. De processor biedt prestaties geschikt voor multitasking, cloudapplicaties en moderne kantoorsoftware.
3. Het interne geheugen is voldoende voor langdurig soepel gebruik en uitbreidbaar of vervangbaar indien de leverancier dat toelaat.
4. De opslag biedt hoge lees-/schrijfsnelheden en is gebaseerd op niet-mechanische opslagtechnologie (bijv. NVMe SSD of gelijkwaardig).
5. Het apparaat biedt ondersteuning voor virtualisatie die gangbaar is in moderne IT-omgevingen.

E. Accu & mobiliteit

1. Het apparaat biedt accuprestaties die minimaal een volledige werkdag hybride gebruik ondersteunen.
2. Accu's zijn beveiligd tegen oververhitting, degradatie en ongeoorloofde vervanging.
3. Accu's moeten te onderhouden of te vervangen zijn binnen de reguliere supportspecificaties van de leverancier.

F. Beveiliging & beheersbaarheid (modern workplace-gericht)

1. Het apparaat ondersteunt moderne authenticatiemethoden zoals biometrie of gelijkwaardig.
2. Hardware-ondersteunde beveiligingsfuncties (bijv. TPM/fTPM of gelijkwaardig) zijn aanwezig.
3. Het apparaat is volledig geschikt voor moderne cloud-beheerplatformen (bijv. Autopilot / Intune / MDM-compatibel).
4. De laptop ondersteunt secure boot, disk-encryptie en remote managementfunctionaliteit.
5. De leverancier garandeert tijdige firmware-updates en securitypatches tot minimaal twee (2) jaar na afloop van de contractperiode

G. Duurzaamheid & lifecycle

1. Het apparaat blijft gedurende minimaal twaalf (12) maanden na ingangsdatum van de overeenkomst leverbaar.

2. De leverancier garandeert een minimale support-/lifecyclegarantie van 5 jaar.
3. Het apparaat voldoet aan moderne energie- en duurzaamheidscertificeringen (bijv. EnergyStar of gelijkwaardig).
4. Materialen en verpakkingen zijn recyclebaar en voldoen aan eisen voor milieubewust transport en productie.

H. Garantie, reparatie & services

1. Standaardgarantie is minimaal 1 jaar, inclusief on-site of next-business-day service (of gelijkwaardig).
2. Reparaties binnen garantieperiode brengen **geen** extra kosten met zich mee (onderzoek, arbeid, onderdelen).
3. Bij herhaalde defecten (bijv. twee of meer binnen garantie) wordt het apparaat vervangen door een nieuw of gelijkwaardig model.
4. De leverancier biedt duurzame reparatie-opties voor niet-garantiegevallen, met voorafgaande transparante kostenopgave.

I. Software & compatibiliteit

1. Het apparaat is klaar voor de moderne werkplek: direct inzetbaar via clouddeployment, single-sign-on en zero-touch configurations.
2. Drivers en firmware worden centraal beheerd en zijn compatibel met enterprise-beheerplatformen.
3. Pre-installed software is beperkt tot noodzakelijke drivers of beheeragents; geen bloatware of commerciële trials.

Context Hardwarelandschap – Smartphones

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige mobiele telefoonomgeving binnen de organisatie en schetst de relevante ontwikkelingen richting de volledig moderne werkplek in 2027. De beschreven context vormt het fundament voor de functionele en technische eisen aan nieuwe smartphones.

Huidige smartphoneomgeving

Binnen de organisatie wordt momenteel gebruikgemaakt van een mix van Android- en iOS-smartphones. De volgende modellen zijn actief in gebruik:

- **Samsung Galaxy A56**
- **Samsung Galaxy S25**
- **Apple iPhone 16e**
- **Apple iPhone 17**

Deze smartphones voorzien medewerkers in mobiel werken, multi-factor authenticatie, bedrijfscommunicatie en toegang tot cloudgebaseerde applicaties.

Beheer- en beveiligingsarchitectuur

De smartphones functioneren binnen een moderne beheer- en beveiligingsarchitectuur die gebaseerd is op:

- **Microsoft Intune / Endpoint Manager** voor Mobile Device Management (MDM) en Mobile Application Management (MAM);
- ondersteuning voor **Android Enterprise** en **Apple Business Manager (ABM)**;
- zero-touch enrollment voor zowel Android als iOS;
- sterke beveiligingsstandaarden, waaronder:

- volledige schijfencryptie (File-Based Encryption / iOS Data Protection),
 - moderne biometrie (Face ID / vingerafdruk),
 - Secure Boot / Trusted Execution Environment;
 - centraal beleid op het gebied van compliance, updatebeheer en applicatiebeheer.
- Nieuwe smartphones dienen volledig compatibel te zijn met deze beheeromgeving en ten minste hetzelfde beveiligingsniveau te ondersteunen als de huidige modellen.

Cloud-first en moderne werkplek (2027)

Als onderdeel van de ontwikkeling naar een volledig moderne werkplek (afronding in **2027**) worden smartphones steeds belangrijker als primaire factor voor:

- identiteitsbeveiliging (MFA, passkeys);
- zero-trust toegangsmodellen;
- mobiele productiviteit binnen Microsoft 365;
- hybride werken en verbonden samenwerken;
- bedrijfsapplicaties in de cloud.

Nieuwe smartphones dienen toekomstvast te zijn en de komende jaren naadloos te functioneren binnen een cloud-first en identity-driven werkomgeving.

Aansluiting op bestaande hardware en gebruiksscenario's

Nieuwe toestellen dienen aan te sluiten op de huidige gebruikssituatie, waaronder:

- integratie met Microsoft 365, Teams en mobiele zakelijke applicaties;
- ondersteuning voor eSIM en fysieke SIM;
- vergelijkbare of betere performance en accuduur dan de huidige modellen;
- compatibiliteit met bestaande accessoires zoals opladers, datakabels, headsets en beschermingsmiddelen;
- voldoende opslagcapaciteit voor zakelijke apps, offline bestanden en beveiligingstoepassingen.

Doelstelling van deze aanvraag

Met deze aanbesteding beoogt de organisatie:

1. smartphones te verwerven die passen binnen de bestaande IT-infrastructuur en beheeromgeving;
2. apparaten die toekomstbestendig zijn tot minimaal **2030**;
3. veilige, robuuste en energie-efficiënte mobiele apparaten;
4. een gebalanceerde mix van Android en iOS-toestellen die aansluit bij de huidige diversiteit;
5. en een levensduur, support en beveiligingsupdatebeleid dat past binnen een moderne cloud-first strategie.

PvE

A. Basisfunctionaliteit

1. Het toestel ondersteunt het gebruik van moderne cloud-gebaseerde bedrijfsapplicaties (zoals M365, Teams, Intune, Identity-beheer).
2. Het toestel ondersteunt beveiligde toegang tot bedrijfsresources via MFA en Conditional Access.
3. Het toestel kan zonder beperkingen beheerd worden via een moderne beheeroplossing (zoals Microsoft Intune of vergelijkbaar).
4. Het toestel ondersteunt regelmatig en langdurig beveiligingsupdates.

B. Beveiliging / compliance

1. Het toestel moet voldoen aan de minimale beveiligingseisen van onze moderne werkplek (o.a. Zero-Trust principes).
2. Het toestel ondersteunt hardware-gebaseerde beveiligingsfuncties zoals Secure Boot, Device Encryption en biometrische authenticatie.
3. Het toestel moet door de leverancier minimaal 5 jaar beveiligingsupdates garanderen na levering.
4. Het toestel moet encrypted opslag ondersteunen conform bedrijfsbeleid.
5. Het toestel moet op afstand vergrendeld en gewist kunnen worden via het MDM-platform.

C. Connectiviteit en bereikbaarheid

1. Het toestel ondersteunt gangbare mobiele netwerken in Nederland (4G/5G) en voldoet aan de eisen van onze telecomprovider.
2. Het toestel ondersteunt moderne Wi-Fi-standaarden passend bij onze netwerkinrichting (Wi-Fi 6 of hoger).
3. Het toestel ondersteunt moderne Bluetooth-standaarden voor zakelijke accessoires (hoofdtelefoons, headsets, keyfobs).

D. Gebruik en productiviteit

1. Het toestel ondersteunt zakelijke communicatieapps zoals Microsoft Teams, Outlook, OneDrive en eventuele branche-specifieke apps.
2. Het toestel moet een volledige werkdag functioneel blijven bij normaal gebruik (batterijduur).
3. Het toestel ondersteunt cloudopslag en automatische back-ups (OneDrive of vergelijkbaar).
4. Toestellen worden geleverd zonder bloatware of vooraf geïnstalleerde commerciële software die niet verwijderd kan worden.

E. Levensduur, beheer en vervanging

1. Het toestel moet gedurende minimaal 12 maanden leverbaar blijven in dezelfde configuratie.
2. De leverancier moet een reparatie- en vervangingsproces bieden dat voldoet aan onze SLA's.
3. Bij meer dan twee reparaties binnen de garantieperiode heeft de gebruiker recht op een vervangend toestel van gelijkwaardige of betere specificaties.
4. De leverancier moet recycling en duurzame verwerking van afgeschreven toestellen ondersteunen.

Context Tablets

3. Context Hardwarelandschap – Tablets

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige en beoogde inzet van tablets binnen de organisatie als onderdeel van de moderne werkplek. De hier geschetste context vormt de basis voor de functionele en technische eisen die in de volgende paragrafen van deze aanbesteding zijn opgenomen.

Huidige tabletomgeving

Binnen de organisatie wordt momenteel gebruikgemaakt van zakelijke tablets die functioneren als volwaardige Windows-werkplek. Deze apparaten worden ingezet voor specifieke gebruikersgroepen en scenario's, waaronder mobiel werken, notuleren, presenteren en hybride gebruik (tablet- en laptopmodus).

De volgende tablets zijn in gebruik:

- MS Surface Pro 10 5G U5 16/256GB Platin.
- MS Surface Pro 10 U5 16/256GB W11 Black

Ondersteunende beheer- en beveiligingsarchitectuur

De huidige tablets functioneren binnen dezelfde beheer- en beveiligingsarchitectuur als de overige eindgebruikersapparatuur, gebaseerd op:

- Microsoft Intune en Azure AD (Microsoft Entra ID) voor configuratie-, compliance- en identiteitsbeheer;
- zero-touch provisioning (o.a. Windows Autopilot);
- moderne beveiligingsstandaarden zoals Secure Boot, TPM en UEFI;
- centrale security- en compliancerichtlijnen (Zero Trust);
- integratie met USB-C-gebaseerde randapparatuur en dockingoplossingen.

Nieuwe tablets dienen volledig compatibel te zijn met deze architectuur en alle genoemde beheer- en beveiligingsprincipes aantoonbaar te ondersteunen.

Ontwikkeling richting de moderne werkplek (2027)

De organisatie bevindt zich in een transitie naar een volledig cloud-first en device-onafhankelijke moderne werkplek, welke uiterlijk in 2027 wordt afgerond. Tablets maken hier nadrukkelijk onderdeel van uit als flexibel werkplekapparaat.

Nieuwe tablets dienen daarom:

- volledig inzetbaar te zijn binnen een cloud-gebaseerde Windows-werkomgeving;
- toekomstvast te zijn op het gebied van beheer, beveiliging en connectiviteit;
- geschikt te zijn voor hybride gebruik (kantoor, thuis en onderweg);
- voorbereid te zijn op verdere ontwikkelingen in digitale samenwerking, device compliance en identiteitsbeveiliging.

Aansluiting op bestaande hardware en werkplekinrichting

Nieuwe tablets dienen naadloos aan te sluiten op de bestaande hardwareomgeving en werkplekinfrastructuur, waaronder:

- USB-C-dockingconcepten en single-cable werkplekken;
- bestaande monitoropstellingen met USB-C poort;
- bestaande invoer- en randapparatuur (toetsenbord, muis, stylus/pen);
- het huidige software- en applicatielandschap;
- het kwaliteits- en prestatieniveau dat benodigd is voor productief gebruik binnen de organisatie.

Tablets dienen inzetbaar te zijn als volwaardige Windows-werkplek, al dan niet in combinatie met een afneembaar of extern toetsenbord.

Doelstelling van deze aanvraag

Met deze aanvraag wordt beoogd tablets te verwerven die:

1. passen binnen het bestaande ICT- en werkpleklandschap;
2. draaien op een Windows-besturingssysteem en volledig beheersbaar zijn via de moderne beheerarchitectuur;
3. duurzaam, veilig en toekomstbestendig zijn;
4. het hardwareportfolio aanvullen en versterken voor specifieke werk- en gebruiksscenario's.

Positionering en toekomstige inzet van tablets

De organisatie beschouwt tablets niet als vervanging van de standaard zakelijke laptop voor alle medewerkers, maar als een **aanvullend apparaat** voor specifieke doelgroepen en gebruikssituaties.

Voorbeelden hiervan zijn (niet limitatief):

- medewerkers die veel notuleren, schetsen of presenteren;
- medewerkers die behoefte hebben aan een licht, flexibel en mobiel werkplekapparaat;
- functies waarbij afwisseling tussen tablet- en laptopmodus gewenst is;
- scenario's waarin touch- en penondersteuning functionele meerwaarde bieden.

De organisatie blijft voornemens om zoveel mogelijk te standaardiseren. Tablets worden uitsluitend ingezet indien:

1. dit aantoonbaar toegevoegde waarde heeft voor de functie of het werkproces;
2. het apparaat volledig past binnen de moderne beheer- en beveiligingsarchitectuur (Intune, Autopilot, Zero Trust);
3. en de leverancier het apparaat kan leveren en ondersteunen binnen dezelfde lifecycle-, support- en vervangingsafspraken als overige eindgebruikersapparatuur.

Op basis van toekomstige pilots, gebruikservaringen en technologische ontwikkelingen zal worden bepaald of en in welke mate tablets structureel onderdeel blijven van het hardwareportfolio richting en na 2027.

PvE Tablets

Programma van Eisen (PvE) – Functionele eisen Tablets

Dit hoofdstuk beschrijft de functionele eisen waaraan de in deze aanbesteding uitgevraagde tablets minimaal moeten voldoen. De eisen zijn opgesteld vanuit het perspectief van de moderne werkplek en zijn gericht op standaardisatie, beheersbaarheid, veiligheid en toekomstvastheid.

A. Algemene functionele eisen

1. Het apparaat is een zakelijke tablet die geschikt is voor professioneel en dagelijks gebruik binnen een organisatieomgeving.
2. Het apparaat functioneert als een volwaardige Windows-werkplek en kan zelfstandig worden ingezet zonder afhankelijkheid van andere devices.
3. Het apparaat ondersteunt zowel tabletgebruik als productief werken in combinatie met een (afneembaar of extern) toetsenbord.
4. Het apparaat is ontworpen voor mobiel gebruik en eenvoudig mee te nemen.
5. Het apparaat is geschikt voor hybride werken (kantoor, thuis en onderweg).

B. Besturingssysteem en platform

1. Het apparaat draait op een actuele en door Microsoft ondersteunde versie van het Windows-besturingssysteem.
2. Het apparaat is volledig compatibel met Microsoft 365 en cloudgebaseerde applicaties.
3. Het apparaat ondersteunt Windows Autopilot voor zero-touch provisioning.
4. Het apparaat is volledig beheersbaar via Microsoft Intune.
5. Het apparaat ondersteunt Azure AD (Microsoft Entra ID) join en moderne authenticatiemethoden.

C. Beheer en beveiliging

1. Het apparaat ondersteunt Secure Boot, UEFI en TPM.
2. Het apparaat voldoet aan moderne beveiligingsstandaarden passend binnen een Zero Trust-architectuur.
3. Het apparaat kan worden opgenomen in centrale compliance- en security policies.
4. Het apparaat ondersteunt BitLocker of een gelijkwaardige schijfversleuteling.
5. Het apparaat ondersteunt biometrische authenticatie (bijv. gezichtsherkenning en/of vingerafdruk).

D. Vormfactor en gebruik

1. Het apparaat beschikt over een touchscreen met multitouch-ondersteuning.
2. Het touchscreen is geschikt voor bediening met een actieve stylus/pen.
3. Het apparaat ondersteunt penfunctionaliteit voor notuleren, tekenen en annoteren.
4. Het apparaat is geschikt voor gebruik in zowel portret- als landschapsmodus.
5. Het apparaat kan worden gebruikt in combinatie met een afneembaar of extern toetsenbord.

E. Connectiviteit en randapparatuur

1. Het apparaat beschikt over minimaal één USB-C-aansluiting geschikt voor data, opladen en beeldschermuitvoer.
2. Het apparaat ondersteunt aansluiting op USB-C-dockingstations (single-cable werkplek).
3. Het apparaat ondersteunt externe monitoren via USB-C (met DisplayPort-alt-modus) .
4. Het apparaat beschikt over geïntegreerde draadloze netwerkfunctionaliteit (minimaal Wi-Fi 6 of hoger).
5. Het apparaat ondersteunt Bluetooth voor randapparatuur.

F. Performance en gebruikerservaring

1. Het apparaat biedt voldoende performance voor gelijktijdig gebruik van meerdere zakelijke applicaties.
2. Het apparaat is geschikt voor intensief gebruik van Microsoft 365 (Outlook, Teams, OneDrive, SharePoint).
3. Het apparaat biedt een responsieve gebruikerservaring zonder merkbare vertraging bij normaal zakelijk gebruik.
4. Het apparaat beschikt over voldoende intern geheugen en opslagcapaciteit voor professioneel gebruik.

G. Batterij en mobiliteit

1. Het apparaat is geschikt voor een volledige werkdag mobiel gebruik zonder tussentijds opladen (bij normaal zakelijk gebruik).
2. Het apparaat ondersteunt snel opladen via USB-C.
3. Het apparaat is lichtgewicht en ergonomisch geschikt voor handheld gebruik.

H. Duurzaamheid en levensduur

1. Het apparaat is ontworpen voor meerjarig zakelijk gebruik en inzetbaar tot minimaal 2029.
2. Het apparaat wordt geleverd met zakelijke garantie- en supportopties.
3. Het apparaat ondersteunt lifecyclebeheer inclusief vervanging en afvoer.

I. Compatibiliteit en standaardisatie

1. Het apparaat past binnen het bestaande software- en applicatielandschap.
2. Het apparaat kan worden ingezet binnen dezelfde beheer-, support- en lifecycle-afspraken als andere eindgebruikersapparatuur.
3. Het apparaat belemmert standaardisatie binnen het hardwareportfolio niet.

J. Toekomstvastheid

1. Het apparaat is voorbereid op toekomstige Windows-updates en beveiligingsvereisten.
2. Het apparaat ondersteunt verdere ontwikkelingen in digitale samenwerking, device compliance en identiteitsbeveiliging.

2. Context Hardwarelandschap – Monitoren

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige monitoromgeving binnen de organisatie en vormt de context voor de functionele en technische eisen die aan nieuwe monitoren worden gesteld. De monitoropstelling is een belangrijk onderdeel van de moderne werkplek en moet naadloos aansluiten op de toenemende behoefte aan hybride werken, USB-C-connectiviteit en productiviteitsgerichte werkplekken richting 2027.

Huidige monitoromgeving

Binnen de organisatie wordt gebruikgemaakt van verschillende monitoren uit de zakelijke HP Series 5 Pro-lijn en één ultrawide model. De volgende modellen zijn momenteel in gebruik:

- **HP Series 5 Pro FHD Monitor – 524pf**
- **HP Series 5 Pro FHD USB-C Monitor – 524pu**
- **HP Series 5 Pro QHD USB-C Monitor – 527pu**
- **HP P34hc G4** (34" ultrawide curved)

Deze monitoren vormen de standaard voor zowel kantoorwerkplekken als thuiswerkplekken en ondersteunen flexibele werkvormen door het gebruik van USB-C, Daisy Chain (DP-MST) en ergonomische instellingen.

Beheer- en connectiviteitsarchitectuur

De monitoren worden geïntegreerd binnen de bredere werkplekinrichting, waarin de volgende technische uitgangspunten gelden:

- **USB-C single-cable concept** voor laptops en dockingstations;
- ondersteuning voor **DisplayPort Multi-Stream Transport (DP-MST)** voor het doorlussen van beeldschermen;
- compatibiliteit met **HP EliteBook- en ZBook-modellen** (o.a. EliteBook 8-series, 9-series en G10/G11);
- energiezuinige configuraties volgens huidige duurzaamheidsnormen;
- een uniforme user experience voor medewerkers, zowel op kantoor als thuis.

Nieuwe monitoren dienen volledig te functioneren binnen dit connectiviteits- en inzetmodel.

Rol van monitoren in de moderne werkplek (2027)

In de transitie naar de volledig moderne werkplek (afronding in **2027**) spelen monitoren een cruciale rol op het gebied van:

- flexibel en hybride werken;
- ergonomisch verantwoord werken;
- het verminderen van kabelcomplexiteit door USB-C power delivery;
- standaardisatie van accessoires en werkplekcomponenten.

Hierbij is toekomstvastheid essentieel: nieuwe monitoren moeten de verwachte ontwikkelingen in laptopconnectiviteit (zoals strengere eisen aan USB-C, Thunderbolt en DP 2.x) kunnen ondersteunen.

Aansluiting op huidige werkplekinrichting

Nieuwe monitoren dienen aan te sluiten op het bestaande gebruik en infrastructuur, waaronder:

- bestaande USB-C-dockingstations binnen de organisatie;
- de combinatie van **FHD** en **QHD**-beeldschermen voor verschillende gebruikersprofielen;
- ergonomische standaarden (hoogteverstelling, pivot, tilt, swivel);
- gebruik van dual-monitoropstellingen en ultrawide-werkplekken;

- compatibiliteit met stroomvoorziening via USB-C voor laptops (65W / 90W / 100W afhankelijk van het scenario).

Hierbij vervullen met name de HP Series 5 Pro USB-C-monitoren (524pu en 527pu) momenteel een centrale rol en fungeren ze als referentiepunt voor prestaties en gebruiksgemak.

Doelstelling van deze aanvraag

Met deze aanbesteding beoogt de organisatie:

1. monitoren te verwerven die passen binnen de huidige connectiviteits- en hardwarearchitectuur;
2. beeldschermen die toekomstvast zijn tot minimaal **2030**;
3. ergonomisch verantwoorde en energiezuinige werkplekken te realiseren;
4. monitoren te standaardiseren binnen een beperkt aantal typen en schermformaten (bijvoorbeeld FHD 24", QHD 27" en ultrawide);
5. USB-C als primaire verbindingsstandaard verder te implementeren;
6. en aansluiting te houden bij de gehanteerde HP Series 5 Pro-lijn en ultrawide-oplossingen.

PvE monitoren

A. Basisfunctionaliteit

- De monitor ondersteunt ergonomisch werken conform bedrijfsbeleid (bijv. in hoogte verstelbaar, kantelbaar, draaibaar en zwenkbaar).
- De monitor levert een helder, scherp en comfortabel beeld bij langdurig zakelijk gebruik (kantoorapplicaties, Teams, webapplicaties).
- De monitor ondersteunt beeldweergave vanaf moderne werkplekapparatuur, waaronder laptops met HDMI, DisplayPort of USB-C.
- De monitor kan zonder extra apparatuur worden aangesloten op de standaard laptopinrichting binnen de organisatie.

B. Beeldkwaliteit en productiviteit

- De monitor heeft een hoge pixeldichtheid geschikt voor kantoorgebruik (minimaal Full HD; voorkeur voor hogere resoluties indien binnen budget).
- De monitor ondersteunt moderne energiezuinige en flikkervrije technologieën (Eyesafe/Low Blue Light).
- De monitor biedt een helderheid en kleurweergave die geschikt zijn voor zakelijk gebruik in kantooromgevingen.
- De monitor ondersteunt randloze of bijna-randloze weergave voor gebruik in dual-monitor-opstellingen.

C. Connectiviteit (platformneutraal)

Voor monitoren zonder USB-C-docking

1. De monitor heeft minimaal HDMI en/of DisplayPort aansluitingen.
2. De monitor kan worden aangesloten op zowel moderne als oudere laptops binnen de levenscyclus van de organisatie.
3. Kabels voor de standaard aansluitmethoden (HDMI of DisplayPort) worden meegeleverd.

Voor monitoren met USB-C-docking

1. De monitor ondersteunt video-over-USB-C (Alt Mode).

2. De monitor kan de laptop laden via USB-C Power Delivery met voldoende vermogen (passend bij moderne werkpleklaptops—specificatie door organisatie bepaald).
3. De monitor biedt geïntegreerde USB-functionaliteit zoals:
 - USB-hub met meerdere poorten,
 - netwerk (RJ45) indien van toepassing,
 - doorvoer naar randapparatuur (muis, toetsenbord, headset).
4. De USB-C-dockingfunctie werkt zonder extra drivers met zowel Windows- als macOS-apparaten.

D. Duurzaamheid, gebruik en ergonomie

- De monitor heeft een ergonomische standaard (hoogte, tilt, swivel en pivot minimaal aanwezig).
- De monitor voldoet aan relevante duurzaamheidsnormen (zoals Energy Star, EPEAT of vergelijkbaar).
- De monitor is geschikt voor minimaal 5 jaar zakelijk gebruik zonder significante prestatievermindering.
- De monitor is eenvoudig te installeren (plug-and-play, zonder extra tools).

E. Lifecycle, ondersteuning en garantie

- De monitor is minimaal 12 maanden leverbaar in dezelfde productconfiguratie.
- De leverancier biedt minimaal 1 jaar garantie, inclusief vervanging bij defecten binnen de garantieperiode.
- De leverancier biedt ondersteuning bij recycling of duurzame verwerking van oude monitoren.
- Bij een defect dat niet binnen redelijke tijd te repareren is, wordt een vervangend exemplaar geleverd dat gelijkwaardig of beter is.