



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Teknisk integration · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/technical-integration>

Teknisk integration

Sådan forbinder du J1600 med flådestyringssystemer, lagersystemer og andet udstyr via VDA 5050 og REST API – og hvornår integration slet ikke er nødvendig.



Teknisk vejledning til systemintegratorer

Teknisk introduktion til systemintegratorer, der implementerer J1600 — platformarkitektur, softwareniveauer, integrationsgrænseflader, krav til installationsstedet og...



Oversigt over integration

J1600's integrationsmuligheder på alle niveauer — fra selvstændig brug direkte fra levering uden et IT-projekt til VDA 5050, REST API og Fleet Manager med Advanced software.



Dokumentation til REST API

Hvad J1600 REST API bruges til, hvilket softwareniveau der inkluderer det, hvordan det installeres, og hvor du kan anmode om den detaljerede grænsefladereference.



VDA 5050-dokumentation

J1600's understøttelse af VDA 5050 — hvad interoperabilitetsgrænsefladen muliggør, hvordan den indgår i flåder med køretøjer fra flere leverandører, hvilket softwareniveau den kræver, og...



Vejledning til Fleet Manager

[J1600 Fleet Manager-softwaren — funktioner, licensering, pr. paralleløfter til en listepris på 6.500 €, sammenhængen med VDA 5050, og hvordan flåden konfigureres og idriftsættes.](#)



Integration med eksterne systemer

[Tilslutning af J1600 til lagersystemer, lokal software og andet udstyr — hvornår integration skaber værdi, hvilken grænseflade der skal bruges, og hvem der udfører arbejdet.](#)



Eksempler på arbejdsgange

[Eksempler på J1600-opgavemønstrene Boomerang, Simple ABC, Come to me, Drop and wait, Deliver and park og Multi-point to multi-point samt standardarbejdsgange for levering og...](#)



Fejlfinding af integration

[Partnertjekliste til diagnosticering af integrationsproblemer med J1600 — krav til softwareniveau, kontrol af netværksforbindelse, miljømæssige grænser og eskalering til...](#)

Teknisk vejledning til systemintegratorer

Denne vejledning giver systemintegratorer en introduktion til implementering af den [selvkørende palleløfter J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>), enten som en selvstændig enhed eller som del af et større automatiseringssystem. Den opsummerer platformen, de to softwareniveauer, de tilgængelige integrationsgrænseflader og de forhold på installationsstedet, der skal kontrolleres, før et projekt starter.

Kort om platformen

Område	Det tilbyder J1600
Navigation	3D LiDAR SLAM (samtidig positionsbestemmelse og kortlægning) på en industriel NVIDIA Jetson AI-computer
Kortlægning	Løbende indlæring af omgivelserne, mens en operatør kører; ingen spor, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer
Sikkerhed	Uafhængig sikkerhedsstyring, to 2D-sikkerheds-LiDAR'er, hastighedsafhængigt 360-graders beskyttelsesfelt og certificerede komponenter
Operatørgrænseflade	15-tommers HMI med multitouch, LED-knap til start/genoptagelse, nøglekontakt med tre positioner og styrestang
Forbindelse	Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende brug; ingen obligatorisk IT-integration
Integrationsgrænseflader	VDA 5050 og REST API (Advanced software), Fleet Manager

[Navigationen og sikkerhedssystemet er adskilte](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/>): 3D LiDAR og RGB AI-kameraet bruges til [navigation og undvigelse af forhindringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), mens personbeskyttelsen varetages af to dedikerede 2D-sikkerheds-LiDAR'er og certificerede komponenter. Se [sådan fungerer sikkerheden på J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

Afgør, om integration overhovedet er nødvendig

J1600 er udviklet til at fungere direkte efter levering. En enkelt J1600, der udfører opgaver med [indlæring og gentagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>), kræver hverken et lagerstyringssystem (WMS), Fleet Manager eller [netværksforbindelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>). Betragt [systemintegration som en mulighed for skalering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>), ikke som en forudsætning — mange installationer får aldrig brug for det. [Integrationsoversigten](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>) beskriver mulighederne.

Software niveauer

En J1600-hardwareplatform understøtter [to softwareversioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/>):

	Standard software	Advanced software
Fokus	Grundlæggende funktioner og maksimal brugervenlighed	Systemintegration og skalering af flåden
Oprettelse af opgaver	Konfigurationsfri indlæring og gentagelse	Indlæring og gentagelse samt avanceret opgaveplanlægning
Grænseflader	Kun touchskærm	VDA 5050, REST API
Flåde	Enkelt enhed	Fleet Manager, koordinering af flere J1600-enheder
Forbindelse	Wi-Fi er valgfrit	Kræves til netværksforbundne funktioner

Opgraderingen til [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) koster €14.500. Den er nemmest at installere på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan udføre opgraderingen senere, men kunden kan ikke selv udføre den. Planlæg softwareniveauet under projekteringen, ikke efter levering.

Integrationsgrænseflader

- **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>) — fuld understøttelse af interoperabilitetsgrænsefladen, der gør det muligt at styre J1600-enheder fra forskellige leverandører via ét kompatibelt flådestyringssystem.
- **REST API** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) — softwaregrænseflade til integration af J1600 med anden software og andet udstyr.
- **Fleet Manager** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>) — software pr. J1600 til koordinerede installationer med flere J1600-enheder, €6.500 pr. J1600.
- **Integration med eksterne systemer** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/>) — metoder til at forbinde J1600 med WMS, udstyr og lokal software.

Krav til installationsstedet

Autonom drift er beregnet til indendørs brug på [plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/floor-requirements/>). Kontrollér disse grænser i gennemførlighedsfasen:

Parameter	Krav
Maksimal hældning, automatisk tilstand	0° / 0 % — kun plane gulve
Gulvets planhed/niveau	TR34 FM3 (FF 25 / FL 20)
Maksimal farbar ujævnhed	25 mm / 1 in
Maksimal farbar spalte	20 mm / 0,8 in
Driftstemperatur	5–40 °C / 41–104 °F
Relativ luftfugtighed	20–80 %, ikke-kondenserende
Kapslingsklasse	IP21 — til indendørs brug
Lastbærere	Med åben bund, tilgængelige for gafler og højst 1.250 × 1.250 mm inklusive udhæng; lasthøjde op til 1.700 mm

Palleoptagning foregår altid manuelt, og autonom palleafsætning sker i gulvniveau. Ramper, læssebroer og skråninger skal fortsat køres i manuel tilstand.

FORELØBIGE SPECIFIKATIONER

Specifikationerne (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>) fra januar 2026 er foreløbige og kan ændres. Kontrollér de aktuelle værdier i den nyeste produktdokumentation, før et design færdiggøres.

Idriftsættelsesydelser

En [installations- og idriftsættelsespakke](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>) til fast pris (slutbrugerens listepriis: €10.000) omfatter vurdering af gennemførligheden før installation, [risikovurdering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/>), og projektplanlægning, opsætning af op til 25 [afleveringssteder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>), validering af opgaver og sikkerhed, [operatøruddannelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>), overvågning, godkendelsestest og overdragelse over fem dage. Tilvalg omfatter integration med anden software og andet udstyr, yderligere validerede afleveringssteder og opsætning af Fleet Management System.

Teknisk support på installationsstedet koster €2.400 pr. dag plus rejseomkostninger.

Sådan får du hjælp

Send tekniske spørgsmål via din lokale partner eller hello@mobilerobot.com. Du kan oprette sager og uploade enhedslogfiler i supportportalen. Menuen Help/Support på J1600 viser desuden en QR-kode, som du kan bruge til at sende tekniske forespørgsler direkte. Partnere kan se [fejlfinding ved integration](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/>).

Oversigt over integration

Denne side beskriver J1600's integrationsmuligheder, fra én selvstændig enhed til en flåde med køretøjer fra flere leverandører. Brug den til at afgøre, hvilket softwareniveau og hvilke grænseflader en installation kræver.

Integration er valgfri

J1600 (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) fungerer direkte fra levering. Grundlæggende brug kræver **ikke wi-fi** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>), et lagerstyringssystem (WMS), en flådestyring eller **et IT-integrationsprojekt** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>). En operatør **kortlægger bygningen ved at køre rundt** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>), gemmer lokationer og starter opgaver fra touchskærmen. Integrationsfunktionerne gør det muligt at opskalere — de er aldrig en forudsætning for produktiv drift.

Funktionstrin

Niveau	Funktioner	Krav
Manuelle funktioner	Optagning og afsætning af paller op til 1,6 m; fuld manuel betjening med styrestangen	Ingen
Grundlæggende automatisering	Start af opgaver på skærmen; gemte lokationer; autonom kørsel; afsætning ved gulvniveau; returnering til operatøren; kørsel til parkering	Standard software
Avanceret automatisering	Come-to-me; automatisk opladning; VDA 5050-flådestyring; API-integrationer	Advanced software og tilvalg

Come-to-me (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>) kalder J1600 til en lokation via en mobilapp eller webgrænseflade. Derfor kræver de netværksforbundne funktioner på det avancerede trin adgang til et netværk.

Standard software og Advanced software

En hardwareplatform understøtter [to softwareversioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/>):

- **Standard software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>) er begrænset til de vigtigste funktioner for at gøre betjeningen så enkel som muligt. Den er baseret på konfigurationsfri [indlæring og gentagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) og er beregnet til installationer med én enhed uden systemintegration.
- **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) tilføjer kompatibilitet med [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>), en [REST API](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>), [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>), avanceret opgaveplanlægning og avanceret integration med anden software og andet udstyr.

Opgradering

Opgraderingen til Advanced software prissættes separat:

Produkt	Listepris for slutbruger
Opgradering til Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, pr. J1600	6.500 €

Det er nemmest at installere opgraderingen på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan udføre den senere. Kunden kan ikke selv udføre opgraderingen. Hvis flådedrift eller systemintegration kan blive relevant i J1600's levetid, bør Advanced software bestilles sammen med J1600.

Næste trin

- Planlægning af et komplet projekt: [teknisk vejledning til systemintegratorer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/>)

- Tilslutning til et WMS eller andet udstyr: [integration med eksterne systemer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/>).
- Flåder med køretøjer fra flere leverandører: [VDA 5050-dokumentation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>), og [forklaring af VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/>).
- Typiske opgaveforløb: [eksempler på arbejdsgange](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/>).

Dokumentation til REST API

J1600 har et REST API til [integration af J1600 med anden software og andet udstyr](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/>). Denne side forklarer, hvad API'et bruges til, hvilke krav der gælder, og hvordan du får den detaljerede grænsefladereference. Den er beregnet til integratorer og teknisk personale, der planlægger en forbundet installation.

Hvad API'et bruges til

REST API'et er J1600's softwaregrænseflade til kundetilpassede integrationer. Det forbinder J1600 med virksomhedens software og udstyr ud over de arbejdsgange, der kan udføres via [touchskærmen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/>). API'et er en del af de avancerede automatiseringsfunktioner sammen med [come-to-me](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>), automatisk opladning og flådestyring via [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>).

API'et er aldrig nødvendigt til grundlæggende brug. En enkeltstående J1600 udfører [indlær-og-gentag-opgaver](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>), [uden netværksforbindelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) og [uden et integrationsprojekt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>).

Krav

Adgang til API'et er inkluderet i pakken [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) sammen med kompatibilitet med VDA 5050, [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>), avanceret opgaveplanlægning og avanceret systemintegration. Opgraderingen har en listepriis på 14.500 €.

Det er nemmest at installere opgraderingen på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan installere den på en eksisterende J1600 på et senere tidspunkt. Kunden kan ikke selv udføre opgraderingen.

Valg mellem API'et og VDA 5050

Brug [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>), når målet er flådekoordinering via et kompatibelt flådestyringssystem, herunder flåder med J1600 og køretøjer fra andre producenter. Brug REST API'et til direkte integration mellem J1600 og anden software eller andet udstyr. Begge dele kan bruges samtidig med den samme Advanced software-pakke.

Sådan får du grænsefladereferencen

Den detaljerede reference over API-endpoints udleveres på anmodning. Kontakt din lokale partner eller hello@mobilerobot.com for at få den aktuelle API-dokumentation, når du planlægger en integration.

Integrationssupport

Integration med anden software og andet udstyr fås som tilvalg til [installations- og idriftsættelsespakken](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services>). Teknisk support på installationsstedet har en listepris på 2.400 € pr. dag plus rejseomkostninger. Hvis en integration ikke fungerer korrekt efter idriftsættelsen, kan partneren følge vejledningen til [fejlfinding af integrationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/>).

VDA 5050-dokumentation

J1600 understøtter VDA 5050 fuldt ud. Denne side beskriver, hvad det betyder i praksis ved en implementering: Hvad grænsefladen muliggør, hvad den kræver, og hvordan opsætningen af en VDA 5050-flåde leveres. Du kan læse om selve standarden under [Forklaring af VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/>).

Hvad VDA 5050 muliggør på J1600

VDA 5050 er en interoperabilitetsgrænseflade, der gør det muligt for mobile robotter fra forskellige leverandører at arbejde sammen i det samme område under et kompatibelt flådestyringssystem. Når VDA 5050 er aktiveret, kan J1600:

- indgå i en flåde, der koordineres af en VDA 5050-flådestyring;
- arbejde side om side med robotter fra andre leverandører under samme flådestyring;
- skaleres fra én enhed med indlæring og gentagelse til en koordineret implementering med flere robotter uden ændringer af hardwaren.

The Mobile Robot Company samarbejder med etablerede leverandører af VDA 5050-flådestyring.

Krav

Understøttelse af VDA 5050 er en del af pakken **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) (slutbrugerlistepriis: 14.500 €), som også omfatter [REST API](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>), [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>) og avanceret opgaveplanlægning. Opgraderingen er nemmest at installere på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan installere den senere, men kunder må ikke selv installere den.

Flådedrift med opkobling kræver et netværk. Det gør grundlæggende, selvstændig brug af J1600 ikke — [Wi-Fi er som standard valgfrit](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>).

Planlægning af en VDA 5050-implementering

1. Bestil J1600-enhederne med Advanced software, eller få en partner til at opgradere eksisterende enheder.
2. Afklar de konkrete grænsefladespecifikationer med The Mobile Robot Company eller din partner under projektafgrænsningen. Det omfatter den understøttede VDA 5050-version og de flådestyringsprodukter, der er valideret til projektet.
3. Medtag opsætning af flådestyringssystemet i idriftsættelsens omfang. Det er en tilvalgsydelse til [installations- og idriftsættelsespakken](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services>).
4. Validér opgaver og sikkerhed på stedet som en del af idriftsættelsen før overdragelse.

Når VDA 5050 ikke er det rette værktøj

En enkelt J1600, der betjener ét transportflow, har ikke brug for flådestyring.

[Indlæring og gentagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) med [Standard software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>) dækker behovet. Brug [REST API](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) til direkte punktintegrationer med stedets software eller udstyr i stedet for flådekoordinering.

Vejledning til Fleet Manager

Fleet Manager er The Mobile Robot Companys software til koordineret drift af flere J1600-palleløftere. Denne side beskriver, hvornår der er behov for flådestyring, hvordan Fleet Manager licenseres, og hvordan systemet konfigureres.

Hvornår du har brug for flådestyring

En enkelt J1600 har ikke brug for flådestyring: Operatøren opretter og starter opgaver direkte på touchskærmen. Et flådestyringslag bliver relevant, når anvendelsen vokser — for eksempel når flere palleløftere deler ruter og zoner, når opgaver på tværs af et anlæg skal koordineres, eller når robotter fra andre leverandører skal indgå i driften. Flådedrift er en del af J1600's [design til gradvis skalering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>): Start med én selvstændig enhed, og tilføj flådestyringssoftware, når anvendelsen kræver det.

Det får du med Fleet Manager

- koordinering af flere J1600-palleløftere i én installation;
- avanceret opgaveplanlægning ud over indlærte opgaver, som en enkelt palleløfter gentager;
- mulighed for skalering med samme hardware og samme [arbejdsgang for operatøren](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/>).

Fleet Manager er en del af produktporteføljen [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) sammen med kompatibilitet med [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>) og [REST API](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>).

Licensering

Produkt	Listepris for slutbruger
Fleet Manager-software, pr. palleløfter	6.500 €
Opgradering til Advanced software	14.500 €

Fleet Manager licenseres pr. palleløfter. Opgraderingen til Advanced software installeres nemmest på fabrikken, når palleløfteren bestilles. En partner kan installere den senere, men kunder må ikke selv udføre installationen.

Fleet Manager eller et VDA 5050-flådestyringslag fra en tredjepart

J1600 understøtter VDA 5050 fuldt ud, og The Mobile Robot Company samarbejder med etablerede udbydere af VDA 5050-flådestyring. Lagre, der allerede bruger eller planlægger at bruge en flåde med robotter fra flere leverandører under et VDA 5050-lag, kan integrere J1600 i dette lag. Drøft under afklaringen af projektets omfang med The Mobile Robot Company eller din partner, hvilken flådeløsning der passer til dit lager.

Konfiguration og idriftsættelse

Konfiguration af Fleet Management System kan tilkøbes til [installations- og idriftsættelsespakken](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/#commissioning-services>), som også omfatter [oprettelse af afsætningspunkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>), validering af opgaver og sikkerhed, oplæring af operatører og accepttest. Ved problemer efter idriftsættelsen kan partnerne bruge [fejlfinding af integrationen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-troubleshooting/>).

Integration med eksterne systemer

Denne side beskriver, hvordan J1600 forbindes med systemer uden for palleløfteren: lagerstyringssystemer (WMS), flådestyringssystemer, lokal software og andet udstyr. Den er beregnet til teams, der skal beslutte, om, hvornår og hvordan der skal integreres.

Integration er et valg, ikke et krav

J1600's [grundlæggende arbejdsgang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/how-it-works/) — opret et kort ved at køre, [gem lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/saving-the-first-location/), og start opgaver fra touchskærmen — kræver hverken WMS, flådestyring, [Wi-Fi](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) eller et IT-projekt. Valgfri frem for obligatorisk systemintegration er et [grundlæggende designprincip](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/): En installation kan fungere selvstændigt i hele sin levetid eller udvides til et forbundet system, når behovet vokser.

Det har betydning for omkostningerne. Fuld automatisering af et palleflow kræver typisk integration mellem WMS og flådestyring, præcise lastdata og stramt styrede processer. Når operatøren bevarer kontrollen, kan J1600 undvære dette lag i de fleste installationer. Se [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/).

Tilgængelige integrationsmuligheder

Grænseflade	Brug den til	Kræver
VDA 5050 (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/)	Flådekoordinering, herunder flåder med køretøjer fra flere producenter under ét kompatibelt flådestyringssystem	Advanced software
REST API (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/)	Direkte integration med anden software og andet udstyr	Advanced software
Fleet Manager (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/)	Koordinerede installationer med flere J1600 og avanceret opgaveplanlægning	Licens pr. J1600

[Opgraderingen til Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) (14.500 € i vejledende slutbrugerpris) omfatter VDA 5050, REST API, avanceret opgaveplanlægning og avanceret systemintegration med anden software og andet udstyr. Det er nemmest at installere opgraderingen på fabrikken sammen med bestillingen af J1600. En partner kan eftermontere den, men kunder kan ikke selv installere den.

Hvem udfører integrationen

Integration med anden software og andet udstyr tilbydes som et tilvalg til den fem dage lange [installations- og idriftsættelsespakke](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/>) (10.000 € i vejledende slutbrugerpris). Pakken omfatter også gennemførlighedsvurdering, afleveringspunkter, validering af opgaver og sikkerhed, undervisning og overtagelsesprøvning. Vejledende pris for teknisk support på stedet er 2.400 € pr. dag plus rejseomkostninger. Partnere og The Mobile Robot Company udfører dette arbejde. Kontakt din partner eller hello@mobilerobot.com for at afklare projektets omfang.

Typisk udvidelsesforløb

1. **Start uden integration.** En J1600, [Standard software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>) og [indlær-og-gentag](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>)

[om/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/))-opgaver. Værdi fra første dag **uden integration** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>).

2. **Forbundne funktioner.** Tilføj Wi-Fi for at bruge [come-to-me](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>) (tilkald J1600 fra en mobilapp eller webgrænseflade) og automatisk opladning.
3. **Flåde og systemer.** Opgrader til Advanced software for at bruge VDA 5050, REST API og Fleet Manager, når der tilføjes flere J1600 eller eksterne systemer.

Se [eksempler på arbejdsgange](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/example-workflows/>) for konkrete opgavemønstre på hvert trin.

Eksempler på arbejdsgange

Denne side samler J1600's standardopgavemønstre og komplette arbejdsgange. Brug den til at finde en opgavetype, som J1600 allerede understøtter, og som passer til materialeflowet på dit driftssted.

Standardarbejdsgangen for levering

Den mest almindelige opgave består af [manuel palleoptagelse og autonom levering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), afsætning i gulvniveau og [retur til udgangspunktet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>):

1. Optag manuelt en [understøttet palle eller lastbærer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>).
2. Åbn oprettelse af opgaver på touchskærmen.
3. Vælg opgavetypen og en gemt afsætningslokation.
4. Vælg, hvad der skal ske efter leveringen: Kør tilbage til udgangspunktet, kør til en anden lokation eller en parkeringslokation, eller stop og vent.
5. Start opgaven.
6. Robotten beder dig skifte til autonom tilstand. Bekræft med den fysiske start-/genoptag-knap.
7. Træd væk, når brugerfladen beder dig om det.
8. J1600 [kører autonomt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), kører uden om forhindringer, afsætter pallen i gulvniveau og udfører den valgte handling efter leveringen.

Ruten kan være få meter eller langt over 100 meter – arbejdsgangen er den samme. Pallen optages altid manuelt, og ved autonom levering afsættes den altid i gulvniveau.

Navngivne opgavemønstre

Mønster	Funktionsmåde	Softwareniveau
Boomerang	Lever til en destination, og vend derefter tilbage til udgangspunktet/operatøren	Basisautomatisering
Simple ABC	Lever fra A til B, og køр derefter videre til C	Basisautomatisering
Drop and wait	Lever, afsæt pallen, og bliv på destinationen	Basisautomatisering
Deliver and park	Afsæt pallen, og fortsæt derefter til en defineret parkeringslokation	Basisautomatisering
Multi-point to multi-point	Kombiner frit gemte lokationer til cross-docking og skiftende materialeflow	Basisautomatisering
Come to me	Tilkald robotten til en lokation fra en mobilapp eller webgrænseflade	Avanceret automatisering

Du opretter en lokation ved at køre til stedet og trykke på **Gem lokation** – se [indlæring og gentagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>). Gemte lokationer kan kombineres frit: Du behøver ikke indlære alle variationer fra A til B, og softwaren sætter ingen grænse for antallet af [gemte lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/>).

Arbejdsgang ved første opsætning

1. Tænd J1600, og følg vejledningen på skærmen.
2. [Kør manuelt rundt på driftsstedet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>) med styrearmen. Robotten indlærer og opdaterer løbende sit 3D-kort.
3. Køр til hver ønsket autonom [lokation til afsætning i gulvniveau](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>).
4. Tryk på **Gem lokation**, navngiv lokationen, og gentag dette for hver destination.

Eksempel: Køр til en palleplads, gem den som "Palleplads 1", opret en opgave med **Drop Pallet at Location**, vælg [stop og vent](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>), start opgaven, bekræft autonom tilstand, og træd tilbage.

Arbejdsgange for opladning

- **Manuel opladning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/charging/>): Tilslut opladeren i en pause, eller når maskinen ikke er i brug, ligesom med en almindelig elektrisk palleløfter.
- **Automatisk opladning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>) (**avanceret automatisering**): Robotten kører til stationen og placerer sig korrekt, hvorefter ladetilslutningen køres ud mod ladepladerne på køretøjet. Det muliggør mellemladning, når robotten ikke udfører en opgave.

Eksempler på materialeflow

- **Varemodtagelse** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>): Aflæs lastbilen manuelt, og send derefter pallen autonomt til kontrol eller lagerplacering.
- **Produktionsforsyning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>): En operatør plukker eller klargør en palle. J1600 leverer materialerne til produktionslinjen efter behov.
- **Cross-docking** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>): Flyt paller mellem flere udgangspunkter og destinationer ved at kombinere gemte lokationer – uden en særskilt opgave for hvert par.
- **Midlertidig opbevaring** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>): Opret midlertidige lagerlokationer på få minutter, når behovet ændrer sig.
- **Styring af buffer- og klargøringsområder** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>): Transportér mellem produktionslinjer, klargøringsområder og lagerzoner.
- **Varemodtagelse-lager-produktion-forsendelse** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>): Automatiser de lange transportstrækninger, der forbinder almindelige lagerzoner.

Se [oversigten over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) for de miljøer, som disse materialeflow egner sig til. Se [integrationsoversigten](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>) for integration af arbejdsgange med flådestyring eller driftsstedets software.