



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Anvendelser og kundehistorier · 2026-08-04

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

Anvendelser og kundehistorier

Anvendelsesområder, driftsscenarier, brancher, resultater og planlægning af anvendelser.



Anvendelsesområder

12 sider



Driftsscenarier

12 sider



Brancher

8 sider



Kundehistorier

2 sider



Resultater og forretningsmæssig effekt

8 sider



Planlægning af anvendelse

8 sider

Varemodtagelse

Varemodtagelse kombinerer de to dele af [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) på en naturlig måde: Arbejdet i lastbilen og ved rampen kræver vurdering, mens kørslen fra rampen til modtagekontrol eller lager er ensformig transport. Operatøren aflæser manuelt, overlader hver palle til J1600 og bliver ved rampen, mens robotten leverer pallen.

Sådan fungerer arbejdsgangen

1. Aflæs traileren manuelt med styrestangen, præcis som med en almindelig elektrisk palleløfter.
2. Vælg et gemt afsætningspunkt på touchskærmen — modtagekontrol, en lagerzone eller en bufferplads.
3. Vælg **return to origin** (returner til udgangspunktet) som handling efter levering, bekræft autonom tilstand med startknappen, og træd væk fra J1600.
4. J1600 kører med op til 5,4 km/t (1,5 m/s), undgår forhindringer undervejs, sætter pallen på gulvet og vender tilbage til dig ved rampen for at hente den næste palle.

Denne arbejdsgang med levering og retur er den J1600-opgave, der demonstreres hyppigst. Se [Levering og retur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) og [Manuel optagning og autonom levering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/).

Hvorfor arbejdet ved rampen forbliver manuelt

Ved aflæsning af lastbiler opstår de fleste situationer, hvor menneskelig vurdering er afgørende:

- **Læssebroer og ramper.** Automatisk tilstand har en stigningsevne på 0 % og er beregnet til [kørsel på plant gulv](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/). I [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) kan J1600 klare hældninger på op til 5 % uden last og 3 % med fuld last. Læssebroer, ujævnheder og en skævt placeret trailer er derfor operatørens opgave.

- **Pallens tilstand.** Et knækket bundbræt, et udstikkende søm eller en løs ende af strækfilm opdages og håndteres, før det medfører fastkøring eller en sikkerhedsrisiko.
- **Lastens stabilitet.** Indgående last med højt tyngdepunkt, som hælder eller er stablet dårligt (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>), vurderes af operatøren før løft.
- **Trængsel.** En overfyldt varemodtagelse (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/application-scenarios/operation-in-crowded-environments/>), med overskydende paller kræver, at operatøren vælger en alternativ manuel rute på stedet.

Se Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) for at få den fulde liste over opgaver, der kræver operatørens vurdering.

Det slipper operatøren for

De manuelle gåture (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). For hver autonom levering slipper operatøren for at gå frem og tilbage, uanset om ruten er få meter eller langt over 100 meter. I løbet af et skift i varemodtagelsen er J1600 udviklet til at reducere den tid, operatøren bruger på gentagen transport, med op til 80 % (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>), samtidig med at operatøren fortsætter aflæsningen ved rampen.

Opsætning af en arbejdsgang til varemodtagelse

- Kør én gang til hver kontrol-, lager- eller bufferposition, og tryk på **Gem lokation**. Der er ingen softwaremæssig grænse for antallet af gemte lokationer.
- Der kræves ingen skinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer — navigationen bruger 3D LiDAR SLAM (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>).
- En operatør, der allerede bruger en elektrisk palleløfter, har brug for cirka 30 minutters oplæring (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>).

Hvis mængden af indgående varer ændrer sig, kan du tilføje eller ændre afsætningspunkter på få minutter — se Midlertidig opsætning af lokationer (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og Midlertidig opbevaring (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>).

Se Åbne bure og alternative lastbærere (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) og de tekniske specifikationer for J1600 (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>), for oplysninger om begrænsninger for last ved rampen.

Produktionsforsyning

Ved produktionsforsyning klargør eller plukker en operatør en palle med materialer eller komponenter, hvorefter J1600 leverer den til produktionslinjen efter behov. Operatøren tager sig af det arbejde, der kræver vurdering — plukning, rækkefølge og prioritering — mens J1600 står for transporten mellem lager og linje.

Sådan foregår processen

1. Klargør pallen på lageret, i supermarkedet eller i kitningsområdet, og tag den op manuelt.
2. Vælg det gemte afleveringssted ved linjen eller arbejdscellen på touchskærmen.
3. Vælg, hvad der skal ske efter leveringen: [returnér til dig for at hente den næste palle](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), fortsæt til et andet sted, parkér, eller [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/>), ved linjen.
4. Bekræft autonom tilstand, og fortsæt med at klargøre den næste last, mens J1600 kører.

J1600 afleverer i gulvhøjde og transporterer op til 1.600 kg pr. tur. Se [Manuel optagning 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/>) for hele opgaveforløbet.

Tilkald materialer til linjen

Med come-to-me-funktionen kan en medarbejder ved linjen tilkalde J1600 til en lokation via en mobilapp eller webgrænseflade i stedet for at vente på en planlagt runde. På den måde bliver genopfyldning styret af et behovssignal: Linjen kalder, operatøren læsser, og J1600 leverer. Se [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/>).

Rute gennem produktionsområder

Der kan defineres foretrukne kørezoner, så autonom trafik følger sikrere korridorer gennem produktionsområder. J1600's 360-graders sikkerhedsfelt og

hastighedsafhængige beskyttelseszoner dækker kørsel fremad og bagud. Blå lysstriber på J1600 viser det beskyttede område. Se [Drift i områder med tæt trafik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>), og [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/>).

Når prioriteterne ændrer sig

En produktionslinje, der er ved at løbe tør for materialer, kræver hurtig handling. Det er ikke en systemfejl. Operatøren kan straks ændre prioriteringen: Tag fat i styrestangen, så J1600 igen er under manuel kontrol. Akut omprioritering er en af de situationer, hvor [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) bevarer sin værdi — se [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).

Relaterede processer

- Længere transportkæder fra varemodtagelse via lager til produktion: [Transport fra lager til produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>)
- Transport af færdigvarer væk fra linjen: [Transport fra produktion til forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>).
- Buffere og klargøringsområder ved linjen: [Styring af buffere og klargøringsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).
- En enkelt linje eller celle på et større anlæg: [Lokal automatisering af arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>).

Cross-docking

Cross-docking flytter paller fra modtageporte til afsendelsesporte eller opstillingsbaner med kun kort eller ingen mellemlagring. Der kommer hurtigt mange afhentnings- og afleveringssteder, og banerne ændres efter dagens volumen. J1600 egner sig til dette flow, fordi [gemte lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) kan kombineres frit. Du behøver derfor ikke at indlære en særskilt opgave for hver kombination af afhentnings- og afleveringssteder.

Sådan fungerer vareflowet

1. Gem hver port, bane og opstillingsposition én gang ved at køre derhen og trykke på **Gem lokation**. Softwaren begrænser ikke antallet af gemte lokationer.
2. [Tag pallen op manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) ved modtagelsen. Kørsel inde i trailere og på læssebroer skal foregå manuelt, da automatisk tilstand kræver [plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/).
3. Vælg afsendelsesbanen eller opstillingspositionen for denne palle, og vælg, hvad J1600 skal gøre efter afleveringen: vende tilbage til dig, fortsætte til en anden lokation, parkere eller vente.
4. Bekræft overgangen til autonom tilstand. Robotten sætter pallen af i gulvniveau og fortsætter derefter som valgt.

Enhver gemt lokation kan være det næste afhentnings- eller afleveringssted. Det gør det praktisk at flytte paller frit mellem flere afhentnings- og afleveringssteder. Se [Palletransport mellem flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) og [Transport fra A til B til C](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/).

Udviklet til skiftende baner

Indretningen af cross-docking-områder ændrer sig ofte. Observationer fra et stort cross-docking-anlæg for e-handel — et besøg, der var med til at forme [det fleksibilitetsorienterede design af J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) — viste, at indretning, vareflow, bufferkapacitet og SKU-

sammensætning ændrede sig flere gange om ugen, selv i en drift med omfattende automatisering. J1600 håndterer disse ændringer med:

- **Indlær og gentag** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>): Tilføj eller flyt en bane på få minutter ved at køre derhen én gang og gemme lokationen — se [Midlertidig opsætning af lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
- **Navigation med 3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>): Robotten opdaterer løbende sin model af omgivelserne og planlægger ruter uden om forhindringer, uden spor, ledninger eller reflektorer, der skal flyttes — se [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
- **Øjeblikkelig manuel overtagelse**: Hvis en bane bliver overfyldt, eller en palle er placeret forkert, skal du tage fat i styrestangen og håndtere situationen — se [Håndtering af afvigelser og uregelmæssige laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).

Områder med tæt trafik

På cross-docking-områder er der tæt trafik med personer, palleløftere og midlertidigt opstillet gods. J1600 har et 360-graders sikkerhedsfelt, to 2D-sikkerheds-LiDAR-scannere og hastighedsafhængige beskyttelseszoner, som understøtter autonom kørsel i denne trafik, og blå lysstriber markerer det beskyttede område. Se [Drift i områder med tæt trafik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).

Kapacitet pr. tur

På hver tur kan J1600 transportere op til 1.600 kg med en hastighed på op til 5,4 km/t. Lasten kan måle op til 1.250 × 1.250 mm inklusive udhæng og placeres på enhver understøttet lastbærer med åben bund. Se [Åbne bure og alternative lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) og [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Midlertidig opbevaring

Spidsbelastninger, sæsonvarer og projektlager skaber alle det samme behov: gulvpladser, der bruges i denne måned og er væk den næste. J1600 behandler en lagerplads som en almindelig **gemt lokation** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/>), så midlertidige lagerområder kan oprettes, bruges og nedlægges uden automationsprojektering.

Oprettelse af en midlertidig lagerplads

1. Kør J1600 manuelt hen til det sted, du vil bruge.
2. Tryk på **Gem lokation**, og navngiv lokationen.
3. Begynd at sende paller dertil i autonom tilstand.

Det er hele opsætningen. Det tager få minutter at oprette en ny lokation, der er ingen softwaremæssig grænse for antallet af gemte lokationer, og der kræves hverken skinner, ledninger, reflektorer eller ændringer af bygningen. Se [Opsætning af en midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>), for en detaljeret beskrivelse af arbejdsgangen.

Arbejde i det midlertidige område

- **Fyldning:** Hent hver palle manuelt, vælg den midlertidige lokation, og lad J1600 aflevere pallen på gulvet. Vælg **returnér til udgangspunktet** for at opretholde en fast arbejdsproces — se [Levering og retur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>).
- **Tømning:** Når varerne skal videre, kan de samme lokationer bruges som udgangspunkter for [levering til produktionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>), forsendelse eller permanent opbevaring.
- **Kombination:** Midlertidige lokationer kan frit kombineres med alle andre gemte lokationer. De kan derfor indgå i [transport med flere lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) og [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>), uden at der skal oprettes nye opgaver for hvert par af lokationer.

Derfor passer løsningen til skiftende drift

Variable indretninger, midlertidig opbevaring og en skiftende SKU-sammensætning er netop de forhold, der gør det svært at tilpasse faste automationsløsninger hurtigt. J1600 kortlægger omgivelserne med [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) og opdaterer løbende sit kort over dem. Derfor kræver en ændret lagerindretning ikke omkonfiguration udført af en automationsspecialist — en operatør kører J1600 manuelt, gemmer lokationen og fortsætter arbejdet. Se [Automation i eksisterende faciliteter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) og [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

Bufferområder mellem produktionstrin følger samme princip, men med en kortere omsætningstid — se [Styring af buffer- og klargøringsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/).

Praktiske begrænsninger

Midlertidige lagerpladser skal ligge på [plane indendørs gulve langs den autonome rute](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (den maksimale stigning i automatisk tilstand er 0 %) og inden for J1600's [krav til driftsmiljøet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) på 5–40 °C. I praksis begrænses kapaciteten af den tilgængelige plads på lageret, ikke af softwaren. Se [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/).

Styring af buffere og klargøringsområder

Buffere og klargøringsområder udligner tidsforskellene mellem procestrin: mellem to produktionslinjer, mellem produktion og [forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) eller mellem [varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) og indlagring. Det kræver løbende, gentagen transport at sikre tilførsel og bortkørsel — netop det arbejde, J1600 er udviklet til at overtage.

Sådan fungerer flowet

J1600 transporterer paller mellem linjer, klargøringsområder og lagerområder. Operatøren [henter pallen manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/), hvor der kræves en vurdering. Robotten står for selve kørslen:

1. Hent pallen ved linjens afslutning, i lagerområdet eller i varemodtagelsen.
2. Vælg den gemte buffer- eller klargøringslokation på touchskærmen.
3. Vælg adfærden efter levering — ved klargøringsarbejde holder **Stop og vent** robotten ved klargøringsområdet, så den er klar til at blive sendt videre, mens **return to origin** (returner til udgangspunktet) holder forsyningskørslen i gang.
4. Bekræft autonom tilstand, og træd væk.

Se [Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) og [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) for de to mønstre, der oftest bruges til buffertransport.

Målet er et mere stabilt flow

Når buffertransporten overdrages til robotten, får driften en mere stabil rytme. Leveringerne udføres ensartet i stedet for at afhænge af, hvem der har tid til at udføre transporten til fods. Et mere stabilt materialeflow og gennemløb, [mere produktiv udnyttelse af kvalificerede medarbejdere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) og mindre [gentagen manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) er de vigtigste resultater, som J1600 skal skabe i denne rolle. [Produktionslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/application)

[s/industries/internal-production-logistics/](#)) og bufferstyring er blandt de primære anvendelsesområder, som virksomheden har udviklet og præsenterer produktet til.

Buffere flyttes — det samme gør gemte lokationer

Bufferzoner er typisk de mest midlertidige lokationer på et anlæg. Når en klargøringsbane flyttes, eller der åbnes en ny buffer for at håndtere en spidsbelastning:

- tilføj lokationen på få minutter ved at køre dertil og trykke på **Gem lokation** — se [Oprettelse af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>);
- kombiner den frit med eksisterende lokationer til [flow med flere lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>);
- aflastningsområder, der bruges i længere tid, følger mønsteret [Midlertidig opbevaring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>).

Der er ingen softwaremæssig 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/>). Gulvpladsen er den praktiske begrænsning.

Egnethed og begrænsninger

J1600 er velegnet til buffer- og klargøringstransport, når ruterne er indendørs og plane (stigningsevnen i automatisk tilstand er 0 %), pallerne afsættes i gulvniveau, og lasten ikke overstiger 1.600 kg og står på en lastbærer med åben bund, som inklusive udhæng højst måler 1.250 × 1.250 mm. Se [Åbne bure og alternative lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) og [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Tilstødende flow: [Produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>), opstrøms og [transport fra produktion til forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>), nedstrøms.

Transport fra lager til produktion

Varestrømmen fra [varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>), via lageret til produktionen omfatter lange, gentagne transportstrækninger. Det er disse strækninger, J1600 automatiserer – ikke den nuancerede håndtering i hver ende. Operatøren henter pallen på lageret, mens J1600 tilbagelægger strækningen.

Arbejdsfordeling

Operatør	J1600
Henter pallen på lageret og vurderer lastens stabilitet og pallens stand	Transporterer op til 1.600 kg ad den gemte rute med op til 5,4 km/h
Vælger destinationen ved produktionen, og hvad der skal ske efter levering	Navigerer med 3D LiDAR SLAM og undgår forhindringer undervejs
Bekræfter skift til autonom tilstand	Sætter pallen på gulvet ved produktionslinjen eller -cellen
Håndterer undtagelser og hastende ændringer i prioriteringen	Kører tilbage, parkerer, fortsætter til en anden lokation eller venter

Dette er [automatisering med operatøren i beslutningskredsløbet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>), anvendt på de længste strækninger i bygningen.

Rutens længde har næsten ingen betydning

Konceptet er det samme, uanset om ruten er få meter eller langt over 100 meter: [Hent manuelt, og send autonomt](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/>). Længere ruter sparer blot mere [gangtid](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) pr. tur. Derfor er strækninger fra lager til produktion ofte de mest værdifulde at overlade til J1600. J1600 er udviklet til at fjerne [op til 80 % af den operatørtid, der bruges på denne](#)

[gentagne transport](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>).

Opsætning af transportkæden

1. Gem afhentningsområderne på lageret, eventuelle mellemliggende bufferpunkter og afleveringspunkterne ved produktionen ved at køre til hvert sted én gang – se [Opsætning af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
2. Brug [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>) til en enkel materialeforsyning: J1600 bringer de tomme gafler tilbage til dig på lageret.
3. Brug [A-to-B-to-C Transport](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) eller komplette [flow med flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) til sammenkædede transporter – fra lager til buffer og fra buffer til produktionslinje.
4. Lad medarbejderne ved produktionslinjen tilkalde materialer efter behov 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/>).

Der kan defineres foretrukne køreområder, så den autonome del af ruten følger sikrere transportgange gennem produktionsområderne – se [Drift i områder med tæt trafik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).

Krav

Den autonome del af ruten kræver [plane gulve indendørs](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (stigningsevnen er 0 % i autonom tilstand; i manuel tilstand kan J1600 klare op til 5 % uden last og 3 % med fuld last), gulv kvalitet i henhold til TR34 FM3 / FF 25–FL 20, ujævnheder på op til 25 mm og mellemrum på op til 20 mm. Driftstemperaturen er 5–40 °C. Se alle oplysninger under [Tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede flow: [Produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>) · [Styring af buffer- og klargøringsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) · [Transport fra produktion til forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>)



Transport fra produktion til forsendelse

Ved produktionslinjens afslutning skal færdige paller transporteres til [forsendelsesområdet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/>), eller en udgående klargøringsbane. Det er en ensformig tur, som hver gang trækker operatørerne væk fra linjen. Med J1600 læsser og afsender operatøren ved linjens afslutning, hvorefter J1600 klarer transporten.

Sådan fungerer flowet

1. [Tag den færdige palle op manuelt](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/>) ved linjens afslutning.
2. Vælg det gemte afleveringssted i forsendelsesområdet eller på klargøringsbanen på touchskærmen.
3. Vælg, hvad J1600 skal gøre efter leveringen:
 - **Kør tilbage til udgangspunktet** for at hente den næste palle med det samme – se [Lever og returner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>);
 - **Stop og vent** på klargøringsbanen, indtil J1600 omdirigeres – se [Lever og vent](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>);
 - **Kør til parkering**, når transporten er afsluttet, så J1600 ikke står i vejen – se [Lever og parker](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>).
4. [Bekræft autonom tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) med startknappen, og træd væk.

J1600 afleverer pallen i gulvniveau på klargøringsbanen. Det passer til udgående baner, der er organiseret med pallepositioner på gulvet. Selve læsningen af traileren foretages fortsat manuelt: Læssebroer og trailere har større stigninger end de 0 %, J1600 kan klare i autonom tilstand. I manuel tilstand kan J1600 klare op til 5 % uden last og 3 % med fuld last.

Hold produktionslinjen i gang

Hver autonom transport holder en medarbejder ved den værdiskabende del af processen i stedet for at [gå med paller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/resul) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/resul>

[ts/reduction-in-manual-walking/](#)) gennem bygningen. Dette flow er udviklet til at give et mere stabilt udgående vareflow, mindre ikke-værdiskabende transport og [mere produktiv anvendelse af kvalificeret arbejdskraft](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/>). Det kan fjerne [op til 80 % af operatørens tidsforbrug](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>), på den ensformige del af transporten.

Når forsendelsesmængden stiger markant, fylder klargjort udgående gods på gulvet. J1600's 360-graders sikkerhedsfelt og hastighedsafhængige beskyttelseszoner håndterer trafikken undervejs – se [Drift i områder med tæt trafik](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) – og operatøren overtager manuelt i uforudsete situationer som beskrevet i [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).

Kombination med forudgående flow

En J1600 kan betjene begge retninger på produktionslinjen i [Dual Mode](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>): materialer ind via [Produktionsforsyning](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>) og færdigvarer ud via dette flow, mens [A-til-B-til-C-opgaver](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) forbinder transportetaperne. Udgående klargøringsbaner gemmes som lokationer ligesom alle andre lokationer. De kan derfor tilføjes eller flyttes på få minutter, når forsendelsesplanen ændres – se [Opsætning af midlertidige lokationer](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og [Styring af buffer- og klargøringsområder](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).

Krav til last og rute

Op til 1.600 kg pr. tur på en transportenhed med åben bund inden for 1.250 × 1.250 mm inklusive udhæng og med en lasthøjde på op til 1.700 mm fra gulvet. Transporten skal foregå på [plane indendørs ruter](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>), ved 5–40 °C. Se detaljer under [Åbne bure og alternative transportenheder](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) · [Tekniske specifikationer for J1600](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Lokal automatisering af arbejdsceller

Store faciliteter har mange små materialeflow: en celle, der forsyner én linje, en pakkestation med sit eget kredsløb eller et delmontageområde med en fast transportrute. De er hver især for små – eller ændres for ofte – til at retfærdiggøre et traditionelt flådeprojekt. J1600 håndterer disse selvstændige flow én celle ad gangen.

Udfordringen ved lokale flow

Et komplet automatiseringsprojekt prissættes og planlægges for hele lokationen: flådestyring, systemintegration, infrastruktur og konfiguration udført af eksperter. Et lokalt flow med nogle få palletransporter i timen kan ikke bære disse ekstraomkostninger og forbliver derfor som udgangspunkt manuelt. J1600 vender op og ned på økonomien:

- ét køretøj, [idriftsat på få timer eller én dag](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>), [afhængigt af omfanget](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/>);
- [ingen obligatorisk integration med lagerstyringssystem, flådestyring eller IT](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>);
- [Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende brug](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/>);
- ingen skinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer;
- ca. 30 minutters [oplæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) af en operatør, der allerede bruger en elektrisk palleløfter.

Cellens egen operatør betjener J1600: Hent pallen manuelt, send J1600 autonomt, og overtag til enhver tid styringen. Se [Manuel afhentning 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/>) og [Kombineret manuelt og autonomt arbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Typiske flow i arbejdsceller

- Et kredsløb mellem cellen og dens supermarked eller lagerzone – [Levering og retur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>).

- Forsyning af cellen efter behov via et mobilt kald eller et webkald – [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/>)
- Transport af færdige emner videre til næste procestrin – [Transport fra A til B til C](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>)
- Buffere ved cellen – [Styring af buffer- og klargøringsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).

Når cellen flyttes, eller [layoutet ændres](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), indlærer operatøren punkterne igen ved at køre til dem og gemme dem – uden behov for en automationsekspert. Se [Midlertidig opsætning af lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

Udvidelse ud over én celle

Lokal automatisering begrænser ikke lokationens fremtidige muligheder. Når flere celler tager J1600 i brug, tilføjer avanceret automatisering automatisk opladning, Come-to-Me, [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>)-flådestyring og [API-integrationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>). Dermed kan installationer med én arbejdscelle senere indgå i en koordineret flåde med køretøjer fra flere leverandører. Se [Automatisk opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>) og [Oversigt over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>).

Hvem løsningen passer til

Løsningen passer både til større lokationer med mange små, lokale flow og mindre virksomheder, hvor én til fem operatører bruger paralleløftere på ét skift – [de segmenter, som J1600 primært er udviklet til](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/>). For lokationer, hvor ændringer omfatter hele faciliteten, se [Automatisering i eksisterende faciliteter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>).

Automatisering i eksisterende anlæg

Et brownfield-anlæg er et eksisterende anlæg, hvor processer og layout ikke er udformet til ny automatisering. De fleste [lagre](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) og [fabrikker](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) er brownfield-anlæg. Deres faktiske forhold — skiftende layout, blandet færdsel, ujævne gulve og manglende ønske om et byggeprojekt — er netop det, J1600 er udviklet til.

Ingen infrastruktur – helt bevidst

J1600 kræver intet, der skal bygges, monteres eller indlejres:

- ingen skinner, ledninger, magneter eller reflektorer;
- ingen bygningsændringer;
- [Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende brug](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentatation/installation/network-and-wi-fi-requirements/);
- [ingen obligatorisk integration med lagerstyringssystem, flådestyringssystem eller IT-systemer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/);
- klar til brug ved levering med typisk opsætning på få timer eller én dag [afhængigt af omfanget](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/).

Navigationen anvender [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) på en industriel NVIDIA Jetson AI-computer. Robotten opbygger og opdaterer løbende et tredimensionelt kort, mens en operatør kører den. Derefter bestemmer den sin position og planlægger selv ruter til gemte lokationer. 3D-kortlægning er udviklet til at give større præcision og driftssikkerhed end traditionel 2D-navigation i komplekse eller skiftende miljøer. Den scanner strukturer i omgivelserne i højder på op til 70 m over køretøjet.

Når layoutet ændrer sig

Gulvarealer i eksisterende anlæg ændrer sig: Paller placeres midt i en gang, reoler flyttes, og [sæsonområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/tempora)

[ry-storage/](#)) åbnes og lukkes. J1600 håndterer dette på tre måder:

1. **Den finder vej uden om forhindringer.** Modellen af omgivelserne opdateres løbende, og robotten navigerer uden om det, der står i vejen — se [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
2. **Operatørerne kan genindlære på få minutter.** Et flyttet afsætningssted opdateres ved at køre derhen og trykke på **Gem lokation** — uden en automationsspecialist og uden et omprogrammeringsprojekt. Se [Midlertidig opsætning af lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
3. **Operatøren er altid en del af processen.** Alt det, der opstår på anlægget, og som automatiseringen ikke selv skal tage stilling til — en blokeret gang, en beskadiget palle eller en midlertidig lagerplads — håndteres ved straks at overtage manuelt. Se [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).

Krav til gulvet

Muligheden for drift i eksisterende anlæg har målbare grænser. Autonom drift kræver:

Krav	Grænse
Stigningsevne, automatisk tilstand	0 % — kun plane gulve
Stigningsevne, manuel tilstand	5 % uden last / 3 % ved fuld last
Maksimal overkørbar forhøjning	25 mm (1 in)
Maksimal overkørbar spalte	20 mm (0,8 in)
Gulvets planhed/vandrethed	TR34 FM3 / FF 25, FL 20
Temperatur	5–40 °C (41–104 °F), indendørs
Luftfugtighed	20–80 %, ikke-kondenserende
Kapslingsklasse	IP21

Virksomheden validerer bevidst under krævende forhold — dens [test- og demonstrationsanlæg i København](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/>), har gulve med bevidst indbyggede ujævnheder som i

virkelige driftsmiljøer — men ovenstående grænser gælder stadig for implementeringer. Alle oplysninger: [Tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Trinvis af natur

Automatisering af eksisterende anlæg med J1600 begynder med ét transportflow — ofte en enkelt [arbejdscelle](https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>), [varemodtagelsesbane](https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>) eller [transportstrækning fra lager til produktion](https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-to-production-transport/>) — og udvides lokation for lokation. Avancerede automatiseringsfunktioner ([automatisk opladning](https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>), [come-to-me](https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>), [VDA 5050](https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>)-flådestyring og API'er) er tilgængelige, når anvendelsen skaleres, men er aldrig påkrævet fra første dag. Se [oversigten over J1600](https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilrobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>).

Følsomme eller ustabile laster

Nogle laster må aldrig tages op på autopilot: tønder, væskebeholdere, stakke med højt tyngdepunkt, skrøbelige varer og skævt læssede paller. J1600 løser dette ved at dele opgaven op. Operatøren bruger sin erfaring og situationsfornemmelse under optagning og manøvrering på trange steder. J1600 overtager kun den gentagne kørsel mellem disse arbejdsstrin.

Den manuelle del: vurdering ved gaflerne

I [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>) betjenes J1600 som en almindelig elektrisk palleløfter, og operatøren har fuld kontrol:

- **Stabilitetsvurdering** før løft — identificér laster med højt tyngdepunkt, skævheder eller dårlig stabling.
- **Kontrol af tilstanden** — opdag beskadigede paller, knuste hjørner eller lækager før transport.
- **Kontrolleret løft.** [Gaffelhastighederne](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dimensions-and-performance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dimensions-and-performance/>) er nøje afstemt: 0,10 m/s ved løft uden last, 0,08 m/s ved løft med fuld last, 0,08 m/s ved sænkning uden last og 0,12 m/s ved sænkning med fuld last.
- **Manøvrering på trange steder** omkring forhindringer og andre laster samt ved snævre tilkørsler, mens palledetektering og valg af højde styres manuelt.
- **Den nødvendige højde** — manuel optagning og afsætning op til 1.600 mm. Operatøren placerer manuelt tønder og bure, der står vanskeligt tilgængeligt.

Demonstrationer af denne anvendelse med tønder viser netop dette mønster: manuel vurdering under den følsomme del og derefter autonom transport over afstanden.

Den autonome del: jævn og forudsigelig kørsel

Når lasten står sikkert på gaflerne, vælger operatøren destinationen, [bekræfter autonom tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) og træder væk. Den autonome del er konstrueret med henblik på stabilitet:

- kun afsætning i gulvniveau — J1600 sætter aldrig lasten af autonomt fra højden;
- [kørsel på plant gulv](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (0 % stigeevne i autonom tilstand) — ingen hældninger eller læssebroer i autonom tilstand;
- ensartet, repeterbar kørsel med op til 5,4 km/h og [forhindreingsundgåelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/);
- en [lastdetekteringssensor](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/load-detection/), og et hastighedsafhængigt 360-graders sikkerhedsfelt under hele kørslen — 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/).

Virksomhedens [testfacilitet i København](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) validerer denne funktion med bevidst vanskelige testscenarier, herunder vandfyldte laster på ujævne gulve fra virkelige driftsmiljøer.

Understøttede lastbærere

Følsomme laster leveres ofte på lastbærere, der ikke følger standardmål. J1600 kan håndtere alle lastbærere med åben bund, der kan løftes med gafler og holder sig inden for maskinens arbejdsområde — herunder åbne bure, tønder på lastbærere med åben bund og formater ud over europaller — afhængigt af bundgeometri, størrelse, stabilitet og operatørens vurdering. Der findes ingen generel godkendelse af alle lastbærere eller farlige materialer. Se [Åbne bure og alternative lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) for de præcise grænser.

Relateret læsning

- Hele arbejdsgangen fra optagning til levering: [Manuel optagning 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/).
- Alle vurderinger, som fortsat foretages af operatøren: [Håndtering af undtagelser og uregelmæssige laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/).
- Konceptet bag opdelingen: [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) og [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/).

Åbne bure og alternative lastbærere

J1600 er ikke begrænset til europaller. Den transporterer enhver lastbærer, som gaflerne kan gå ind under, og som har en **åben bund — uden bundbrædder** — når lastbæreren holder sig inden for de tilladte mål. Det gælder åbne bure, tønder på lastbærere med åben bund og specialformater. Tommelfingerreglen fra virksomhedens egne demonstrationer er, at alt med åben underside kan løftes.

Grænser for kompatibilitet

Parameter	Grænse/understøttelse
Krav til bund	Åben bund uden bundbrædder, så gaflerne kan føres ind
Maksimal lastlængde inklusive udhæng	1.250 mm (49 in)
Maksimal lastbredde inklusive udhæng	1.250 mm (49 in)
Maksimal lasthøjde fra gulvet	1.700 mm (67 in)
Maksimal nyttelast	1.600 kg (ca. 3.500 lb)
Understøttede EPAL-paller	EPAL-europalle, EPAL 3, EPAL 6
Understøttede GMA-paller	Alle GMA-paller med åben bund
Specialfremstillede lastbærere	Enhver lastbærer med åben bund, som gaflerne kan gå ind under, og som holder sig inden for målgrænserne

Den præcise grænse er 1.250 mm. I nogle korte produktbeskrivelser er den afrundet til 1,2 m. Brug 1.250 mm, når du kontrollerer en lastbærer.

Gaffelmål

Om gaflerne kan gå ind under en specialfremstillet lastbærer, afhænger af, om åbningerne i bunden passer til gaflernes mål:

Gaffelparameter	Værdi
Gaffellængde	1.150 mm (45 in)
Bredde pr. gaffel	180 mm (7 in)
Gaffeltykkelse	60 mm (2,4 in)
Udvendig afstand over gaflerne	680 mm (27 in)
Indvendig afstand mellem gaflerne	320 mm (13 in)
Laveste gaffelhøjde	90 mm (3,5 in)
Højeste gaffelposition (manuel)	1.600 mm (63 in)

Alle mål: [Tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Operatøren skal stadig foretage en vurdering

Kompatibiliteten afhænger af bundens udformning, mål, stabilitet og operatørens vurdering. Der findes ingen [generel godkendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/>), som omfatter alle lastbærere eller nogen form for farligt materiale. Operatøren vurderer hver lastbærer og last før optagning. Det er en af årsagerne til, at J1600 altid tager paller op manuelt. Ustabile eller uhåndterlige lastbærere skal håndteres som beskrevet under [Følsomme eller ustabile laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).

AUTONOM AFLEVERING FOREGÅR I GULVHØJDE

Uanset lastbæreren foregår autonom aflevering i gulvhøjde. Løfte- og sænkehøjden på 1.600 mm kan kun bruges i manuel tilstand.

Anvendelsesområder for alternative lastbærere

Åbne bure og lastbærere i specialformater bruges ofte til [forsyning af produktionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (komponentbure til produktionslinjen), [varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (blandede formater af indgående gods) og [distribution af dagligvarer/FMCG](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/grocery-and-fmcg/) med paller i GMA-format. Da en lastbærer kun skal kontrolleres én gang i forhold til målgrænserne, kan alternative formater indgå i [flerpunktstransport](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) og [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) på samme måde som europaller.

Se [ofte stillede spørgsmål om produktet og dets funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/), hvis du har spørgsmål om bestemte lastbærere.

Palletransport mellem flere punkter

Palleflows er sjældent blot transport frem og tilbage mellem A og B. Varer flyttes fra flere startsteder til flere destinationer, og sammensætningen ændrer sig dagligt. J1600 håndterer dette som transport mellem flere lokationer: Alle gemte lokationer kan kombineres med hinanden, uden at hver kombination skal indlæres.

Lokationsmodellen

- Opret en lokation ved manuelt at køre J1600 hen til stedet og trykke på **Gem lokation**.
- Der er ingen softwaremæssig begrænsning på 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/>), — de praktiske begrænsninger afhænger af det tilgængelige gulvareal.
- J1600 navigerer til enhver gemt lokation, uanset hvor den befinder sig. Du indlærer ikke ruter mellem lokationspar. Du indlærer lokationer, og [navigationen med 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), planlægger selv hver rute.

Det er netop denne egenskab, der adskiller lokationer til [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/>) fra automatisering med faste ruter: Ti gemte lokationer kan allerede kombineres indbyrdes på alle måder. Se [Opsætning af midlertidige lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).

Opgavemønstre til transport mellem flere lokationer

Mønster	Funktionsmåde	Typisk anvendelse
Deliver and return	Sæt pallen ved B, og køр tilbage til A	Gentagne forsyningskørsler — se Deliver and Return (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/)
A-to-B-to-C	Sæt pallen ved B, og fortsæt uden last til C	Sammenkædede flows og omplacering — se A-to-B-to-C Transport (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/)
Deliver and wait	Sæt pallen ved B, og bliv der	Opstillingsbaner — se Deliver and Wait (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/)
Deliver and park	Sæt pallen ved B, og køр til parkering	Afslutning af en kørsel — se Deliver and Park (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/)
Come-to-me	J1600 kører hen til den, der tilkalder den	Afhentning efter behov — se Come-to-Me (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/)

Alle opgaver starter på samme måde: Pallen optages manuelt, destinationen og adfærden efter levering vælges på touchskærmen, og autonom tilstand bekræftes med den fysiske startknap. Se [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/>).

Hvor transport mellem flere lokationer betaler sig

- **[Cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>): Flytning af paller mellem flere porte og baner er det typiske eksempel på transport mellem flere lokationer.
- **[Styring af buffer- og opstillingsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>): Produktionslinjer, buffere og lagerzoner danner et netværk med mange startsteder og destinationer.
- **[Midlertidig opbevaring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>): Midlertidige lokationer kan føjes til og fjernes fra netværket, uden at andet skal ændres.

- **Driftsændringer:** Når flowene ændres, tilføjer du lokationer i stedet for at starte nye projekter — en anvendelse, der er beskrevet under [Automatisering i eksisterende anlæg](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>).

Kapacitet og begrænsninger

Hver transport kan flytte op til 1.600 kg med op til 5,4 km/t på plane, indendørs ruter og sætte pallen på gulvniveau. Lastbærere skal have åben bund og må inklusive udhæng højst måle 1.250 × 1.250 mm — se [Åbne bure og alternative lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>) og de [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Manuel palleoptagning og autonom levering

Alle opgaver med J1600 følger den samme grundlæggende arbejdsgang: En person tager pallen op manuelt, hvorefter J1600 leverer den autonomt. Palleoptagningen foregår altid manuelt, fordi den kræver operatørens vurdering, og den autonome levering foregår altid i gulvniveau. Denne side gennemgår den arbejdsgang, som alle andre scenarier bygger på.

Arbejdsgangen

1. Tag manuelt en understøttet palle eller lastbærer op ved at [bruge styrearmen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>) som på en almindelig elektrisk palleløfter.
2. Åbn opgaveoprettelsen på den 15-tommers touchskærm.
3. Vælg opgavetype og den gemte afleveringslokation.
4. Vælg, hvad der skal ske efter leveringen: Kør tilbage til udgangspunktet, kør til et andet punkt eller en parkeringsplads, eller stop og vent.
5. Start opgaven.
6. J1600 beder dig om at [skifte til autonom tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/>). Bekræft med den fysiske LED-knap til start/genoptagelse.
7. Brugerfladen beder dig om at træde væk. Gør 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/>), undgår forhindringer, sætter pallen ned i gulvniveau og udfører den valgte handling efter leveringen.

Ruten kan være få meter eller langt over 100 meter — princippet er det samme.

Tilstandsvisning og betjening

- Hvide lys angiver manuel tilstand. I autonom tilstand viser blå lysstriber det beskyttede område omkring J1600.
- En [nøglekontakt med tre positioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>) vælger mellem slukket, kun manuel tilstand og

autonom tilstand.

- Tag fat i eller bevæg styrearmen for straks at overtage den manuelle styring. Nødstopknapperne og styrearmens positionskontakter standser J1600 — 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/>).

Derfor foregår palleoptagningen manuelt

Placering af gaflerne, lastens stabilitet, pallens tilstand og tilkørsel på trange steder kræver operatørens vurdering. Ved at lade dette foregå manuelt undgår J1600 den integration, infrastruktur og de kontrollerede processer, som fuldautomatisering kræver. Det er tankegangen bag [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>) og [automatisering med operatøren som en del af processen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>). Læs om håndtering af last, der kræver ekstra forsigtighed, under [Sarte eller ustabile laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).

Så hurtigt lærer en ny operatør arbejdsgangen

[Oplæringen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter for en person, der allerede betjener en elektrisk palleløfter. Ved et offentligt testarrangement [kørte en førstegangsbruger J1600 manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/>), gemte en lokation, oprettede en opgave til aflevering og retur, bekræftede autonom tilstand og så J1600 navigere rundt om personer — alt sammen første gang vedkommende brugte maskinen.

Variationer af arbejdsgangen

Valget efter leveringen i trin 4 er det, der adskiller de [navngivne opgavemønstre](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/>):

- [Lever og returner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>) — den mest almindelige opgave
- [Lever og vent](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>)
- [Lever og parkér](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>)

- [Transport fra A til B til C](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>)
- [Kom til mig](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>), — J1600 kommer først hen til dig

Destinationer oprettes som beskrevet under [Oprettelse af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>). Se [oversigten over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) for at få en komplet beskrivelse af maskinens funktioner.

Levér og returnér

Levér og returnér — også kaldet **boomerang-opgaven** — sender J1600 til en gemt destination, sætter pallen på gulvet og kører direkte tilbage til udgangspunktet eller operatøren. Det er den J1600-opgave, der udføres og demonstreres oftest, fordi én operatør og én J1600 dermed kan arbejde i et kontinuerligt kredsløb.

Sådan fungerer det

1. Tag pallen op manuelt.
2. Vælg den gemte afleveringslokation på touchskærmen.
3. Vælg **returnér til udgangspunktet/operatøren** som handling efter levering.
4. Bekræft automatisk tilstand med startknappen, og træd væk.
5. J1600 leverer pallen, sætter den på gulvet og kører tom tilbage til udgangspunktet.

Mens J1600 er væk, klargør operatøren den næste palle. Når den vender tilbage, starter næste cyklus med det samme — sæt af, kør, gentag. Hele opgaveforløbet er beskrevet under [Manuel palleoptagning 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/>).

Hvor kredsløbet passer ind

Boomerang-opgaven er velegnet til alle varestrømme, hvor paller løbende skal flyttes fra det samme sted:

- **Varemodtagelse** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>): Operatøren bliver ved traileren, mens J1600 kører hver palle til kontrol eller lagerplads og vender tilbage.
- **Produktionsforsyning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>): Operatøren i kitningsområdet eller supermarkedet lægger pallen, hvorefter J1600 forsyner produktionslinjen og vender tilbage.
- **Transport fra produktion til forsendelse** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>): Operatøren ved linjens afslutning fortsætter med at pakke, mens færdige paller transporteres til klargøringsområdet.

- **Forsyning af bufferområde** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>): Et kontinuerligt kredsløb holder bufferbeholdningen på det ønskede niveau, uden at nogen skal gå frem og tilbage.

Jo længere strækningen er, desto mere **gang** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/application-s/results/reduction-in-manual-walking/>), sparer hvert kredsløb — ruten kan være få meter eller langt over 100 meter.

Adfærd under kørslen

Både på den udgående strækning med last og på returkørslen uden last navigerer J1600 med **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), ved op til 5,4 km/t. Den undgår forhindringer og beskytter omgivelserne med et hastighedsafhængigt 360-graders sikkerhedsfelt, som vises med blå lysstriber. 2D-sikkerheds-LiDAR'erne og de certificerede sikkerhedsfunktioner understøtter både fremad- og baglænskørsel — se **Drift i områder med tæt trafik** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).

Alternativer

Hvis J1600 skal blive ved destinationen i stedet for at vende tilbage, skal du bruge **Deliver and Wait** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>). Hvis den skal frigøre gulvarealet efter den sidste aflevering, skal du bruge **Deliver and Park** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>). Hvis du vil fortsætte med endnu en strækning i stedet for at returnere, skal du bruge **A-to-B-to-C Transport** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>).

Deliver and Wait

Deliver and wait — også kaldet **drop and wait** — sender J1600 til en gemt destination, sætter pallen på gulvet og lader køretøjet blive stående på lokationen, indtil nogen giver det en ny opgave. Brug denne opgavetype, når arbejdet fortsætter på destinationen, eller når den næste transport endnu ikke er fastlagt.

Sådan fungerer det

1. Tag pallen op manuelt.
2. Vælg den gemte afleveringslokation på touchskærmen.
3. Vælg **Stop og vent** som handling efter afleveringen.
4. Bekræft automatisk tilstand med startknappen, og træd væk.
5. J1600 leverer pallen, sætter den ned og venter på destinationen.

Herefter kan en operatør ved destinationen starte den næste opgave fra touchskærmen eller blot tage fat i styrestangen og fortsætte manuelt — overdragelsen af styringen fungerer i begge retninger. Se [Manuel afhentning 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/) for den grundlæggende arbejdsgang og [Kombineret manuelt og autonomt arbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) for skift mellem tilstandene.

Eksempel fra en demonstration

I en [offentlig instruktionsvideo](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/how-to-videos/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/how-to-videos/) blev der gemt en lokation med navnet **pallet1** ("Palleplads 1"), oprettet en opgave med **Drop Pallet at Location** ("Sæt palle af på lokation") og valgt **Stop og vent**. Automatisk tilstand blev bekræftet, hvorefter J1600 leverede pallen og blev stående. Det tog kun få minutter at oprette lokationen og opgaven — se [Oprettelse af en midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/).

Når det er bedre at vente end at køre tilbage

- **Klargøringsbaner:** Pallen skal muligvis flyttes, når banen er fyldt — lad køretøjet blive i arbejdsområdet. Se [Styring af buffer- og klargøringsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>).
- **Overdragelse mellem teams:** Varemodtagelsen sender pallen videre, og produktionsteamet overtager det ventende køretøj hos sig.
- **Envejsflow:** Når ingen er tilbage ved udgangspunktet, er en tom returkørsel spild af tid.
- **Uafklarede næste trin:** I skiftende vareflow som [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>) fastlægges det næste afhentningssted ofte først efter afleveringen.

Hvis køretøjet i stedet skal køre tilbage efter den næste palle, skal du bruge [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>). Hvis det skal forlade området efter afleveringen, skal du bruge [Deliver and Park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) eller kæde en transportetape sammen med [A-to-B-to-C Transport](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>). En ventende J1600 kan også tilkaldes fra et andet sted 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/>).

Mens den venter

En ventende J1600 forbruger [cirka 2 % batterikapacitet pr. time i standbytilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/>), så det koster kun lidt driftstid at lade den stå på destinationen mellem opgaver. Se [Automatisk opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>), for planlægning af opladningen gennem et helt skift.

Deliver and Park

Deliver and Park afslutter afsætningen og sender derefter J1600 til en defineret parkeringslokation. Brug opgaven efter afslutningen af en kørsel, mellem skift, eller når køretøjet skal forlade arbejdsområdet i stedet for at blive stående ved destinationen eller køre tomt tilbage.

Sådan fungerer det

1. Tag pallen op manuelt.
2. Vælg den gemte afsætningslokation på touchskærmen.
3. Vælg **go to parking** [kør til parkering] som handling efter leveringen.
4. Bekræft automatisk tilstand med startknappen, og træd væk.
5. Robotten leverer pallen, sætter den på gulvet og kører selv til parkeringslokationen.

Parkeringspladsen er en [gemt lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) ligesom alle andre. Opret den én gang ved at køre derhen og trykke på **Gem lokation**. Se [Opsætning af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) og den grundlæggende arbejdsgang i [Manuel palleoptagning 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/).

Hvorfor parkere

- **Frie gulvarealer:** Klargøringsbaner, rampeområder og arbejdsområder ved produktionslinjer holdes fri for et køretøj, der ikke er i brug. Det er nyttigt under de trange forhold, der er beskrevet i [Drift i områder med tæt trafik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/).
- **Fast afhentningssted:** Den næste operatør ved altid, hvor maskinen står.
- **Fast rutine ved skiftets afslutning:** Dagens sidste opgave slutter med, at køretøjet parkeres, i stedet for at det efterlades på gulvet.
- **Opladning:** Parkér i nærheden af opladeren, så stikket kan tilsluttes manuelt i pauser, eller kombiner parkering med en automatisk ladestation, så tomgangstid

bliver til opladningstid. Se [Automatisk opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/).

En parkeret J1600 bruger [cirka 2 % batterikapacitet pr. time i standby](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/).

Tilkald den igen

Du behøver ikke gå hen og hente en parkeret robot. Med Come-to-Me-funktionen kan du kalde den hen til din lokation fra en mobilapp eller webgrænseflade. Se [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/). Ellers kan enhver operatør gå hen til den, tage fat i styrestangen og starte den næste opgave.

Alternativer

Brug [Deliver and Return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/), hvis kørslen skal fortsætte i et fast kredsløb. Brug [Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/), hvis køretøjet skal blive ved destinationen. Parkering kan også være den sidste del af en sammenkædet opgave. Se [A-to-B-to-C Transport](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/).

Transport fra A til B til C

Opgaven **simple ABC** transporterer en palle fra A til B og sender derefter J1600 videre til et tredje punkt, C. Den er grundlaget for sammenkædede flow: Palleløfteren afslutter hver opgave, hvor den næste begynder, i stedet for at vende tilbage til det sted, hvor den forrige begyndte.

Sådan fungerer det

1. Tag pallen op manuelt ved A.
2. Vælg den gemte destination B på touchskærmen.
3. Vælg **kør til et andet punkt** som handling efter levering, og vælg C.
4. Bekræft automatisk tilstand med startknappen, og træd væk.
5. J1600 leverer ved B, sætter pallen ned på gulvet og fortsætter uden last til C.

C kan være et hvilket som helst relevant sted: det næste afhentningsområde, en parkeringsplads eller en ladestation. Se [Manuel afhentning 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/>) for det grundlæggende arbejdsforløb.

Det muliggør ABC

- **Sammenkædede flow:** fra lager til produktionslinje og derefter videre til næste afhentning – J1600 placerer sig på forhånd, hvor arbejdet fortsætter. Se [Transport fra lager til produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-use-to-production-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/warehouse-use-to-production-transport/>).
- **Drift i begge ender:** Lever færdigvarer til forsendelsesområdet, og fortsæt derefter til varemodtagelsen, hvor indgående opgaver venter – én palleløfter betjener begge flow. Se [Transport fra produktion til forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>) og [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>).
- **Omplacering uden gang:** Den næste, der skal bruge palleløfteren, behøver ikke hente den. Den kommer selv.

- **Opladning som en del af flowet:** Afslut en kørsel ved den automatiske ladestation, så ledige minutter bruges til opladning – se [Automatisk opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>).

Punkter, ikke ruter

A, B og C er [gemte lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/>), og enhver gemt lokation kan have enhver rolle i enhver opgave. Da J1600 selv planlægger sin rute mellem punkterne ved hjælp af [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), kan blot ti lokationer bruges til alle A-B-C-kombinationer mellem dem – der skal ikke indlæres noget for hver enkelt kombination. Det er den samme egenskab, der ligger bag [palletransport mellem flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>), og [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>). Det tager kun få minutter at oprette hvert punkt som beskrevet under [Oprettelse af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

Alternativer

- Palleløfteren skal vende tilbage til A: [Lever og returner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>)
- Palleløfteren skal blive ved B: [Lever og vent](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>)
- C er specifikt parkeringspladsen: [Lever og parkér](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>)
- J1600 skal komme hen til en person efter behov: [Kom til mig](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>)

Come-to-Me

Come-to-Me vender den normale retning for en opgave: I stedet for at sende J1600 af sted med en palle kalder du den hen til din lokation. Anmodningen sendes fra en mobilapp eller webgrænseflade, hvorefter J1600 selv kører hen til dig. Ingen behøver at gå gennem bygningen for at hente den.

Sådan fungerer det

1. Åbn mobilappen eller webgrænsefladen.
2. Kald J1600 hen til din lokation.
3. J1600 planlægger ruten ved hjælp af [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), kører autonomt hen til dig og ankommer klar til brug.
4. Tag fat i styrearmen for at hente pallen manuelt, eller opret den næste opgave på touchskærmen.

Come-to-Me er en funktion til **avanceret automatisering** på linje med [automatisk opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>), flådestyring med [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/>) og [API-integrationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>). Grundlæggende automatisering — opgaver på skærmen, gemte lokationer, autonom afsætning på gulvet, Return-to-Me og parkering — fungerer uden denne funktion. Se [oversigten over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) for at få mere at vide om funktionsniveauerne.

Hvad det ændrer i driften

- **Behovsstyret materialeforsyning:** En medarbejder ved produktionslinjen kalder J1600 hen, når der er brug for materialer. Lageret læsser den, og produktionslinjen modtager materialerne. Se [Produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>).
- **Ingen unødvendig gang uden last:** En J1600, der venter eller er parkeret et andet sted — efter en [Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>)- eller [Deliver and Park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/ap) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/ap>

[plications/scenarios/deliver-and-park/](#))-opgave — kaldes hen i stedet for at blive hentet.

- **Ét fælles køretøj til mange brugere:** På en lokation med flere afhentningsområder kalder den næste bruger, der har brug for transport, J1600 hen. Det passer til brugsmønstret med ét fælles transportmiddel, som er beskrevet under [Kombineret manuelt og autonomt arbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>) og [Lokal automatisering af arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>).

På vej hen til dig

J1600 kører uden last som ved [enhver anden autonom kørsel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/>): med op til 5,4 km/t, registrering og undvigelse af forhindringer samt et hastighedsafhængigt 360-graders sikkerhedsfelt, hvor blå lysstriber viser det sikrede område. Se [Drift i trafikerede miljøer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) og [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/>).

Din position skal kunne nås som en destination på [indendørs, plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). I automatisk tilstand er stigeevnen 0 %, så J1600 kører ikke op ad en rampe for at nå hen til dig.

Relaterede scenarier

Når J1600 er ankommet, fortsætter arbejdet efter standardmønstret i [Manuel palleafhentning 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/>). Kaldesteder, der bruges ofte, kan også gemmes som lokationer til regelmæssige opgaver. Se [Opsætning af midlertidig lokation](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

Automatisk opladning

Med den valgfrie [automatiske oplader](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/>), holder J1600 sig opladet. Den kører hen til stationen, placerer sig ved opladeren, og en ladekontakt føres ud mod ladepladerne på køretøjet. Ledig tid bliver til opladning – lejlighedsopladning, uden at nogen skal tilslutte et kabel.

Sådan fungerer automatisk opladning

1. J1600 kører hen til ladestationen og placerer sig foran opladeren.
2. Ladekontakten føres ud fra stationen til køretøjets ladeplader.
3. J1600 oplades, mens den ikke er i brug, og er klar til at arbejde igen efter behov.

Automatisk opladning er en funktion til **avanceret automatisering** på linje med Come-to-Me, [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/vda-5050-explained/>), flådestyring og [API-integrationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>). Når den automatiske oplader købes sammen med [installations- og idriftsættelsespakken](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>), opsættes den på stedet som en del af dag 1.

[Relæet til ladestrøm](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/charging-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/charging-safety/>) er en certificeret sikkerhedsfunktion med Performance Level b – 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/>).

Manuel opladning

Uden den automatiske station foregår opladningen som på enhver anden elektrisk paralleløfter: Tilslut den [manuelle oplader](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/chargers-and-accessories/manual-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/chargers-and-accessories/manual-charger/>), i en pause, eller når maskinen ikke er i brug – før frokost, mellem plukbølger eller ved vagtskifte. Kombiner en manuel oplader med en gemt parkeringsplads i nærheden for at holde rutinen enkel – se [Deliver and Park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>).

Batteri, forbrug og opladningshastigheder

Parameter	Værdi
Batteri	24 V, 200 Ah litiumjernfosfat (LiFePO4)
Opladningshastighed	ca. 47 procentpoint pr. time
Forbrug ved kørsel med fuld last	ca. 13 % pr. time
Forbrug ved kørsel uden last	ca. 12 % pr. time
Forbrug i standby	ca. 2 % pr. time

Driftstiden overstiger otte timer ved en typisk arbejdscyklus. [Forbrugsraterne](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/>) svarer til ca. 7,7 timers kontinuerlig kørsel med fuld last eller 8,3 timers kørsel uden last. Det er dog beregnede tal og ikke garanterede driftstider, da der ikke er taget højde for standby, løft, arbejdscyklus, batterireserve og driftsforhold. Ved drift på ét skift er tilslutning i en pause eller en station til lejlighedsopladning mere end tilstrækkeligt til hele dagen.

Integrering af opladning i opgaveforløb

- Afslut en kørsel ved opladeren med [Deliver and Park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) eller som sidste strækning i en [A-til-B-til-C-opgave](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>).
- En ventende J1600 ([Deliver and Wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>)) bruger kun ca. 2 % pr. time, så korte ventetider kræver sjældent et opladningsstop.
- Kald J1600 væk fra opladeren 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/>), når arbejdet genoptages.

Listepriser for opladere

Produkt	Listepris for slutbrugere (2026)
Manuel oplader	3.600 €
Automatisk oplader	8.400 €

Se alle elektriske specifikationer under [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>). Se [ofte stillede spørgsmål om produkt og funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/>), ved spørgsmål om opladere.

Oprettelse af en midlertidig lokation

Det tager kun få minutter og kræver ingen særlige kompetencer at føje en destination til J1600: Kør derhen, tryk på **Gem lokation**, navngiv den, og så er du færdig. Det er grundlaget for enhver [fleksibel anvendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) af maskinen — midlertidig opbevaring, flyttede klargøringsbaner, nye arbejdsceller og sæsonområder — fordi en lokation, der kun tager få minutter at oprette, nemt kan fjernes igen.

Sådan gemmer du en lokation

1. Brug styrestangen til at køre J1600 manuelt til det ønskede punkt. Den betjenes som en almindelig elektrisk palleløfter, og robotten indlæser og opdaterer løbende sit 3D-kort, mens du kører.
2. Tryk på **Gem lokation** på touchskærmen.
3. Navngiv punktet — for eksempel **pallet1** eller "Palleplads 1", som vist i virksomhedens [offentligt tilgængelige vejledning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/how-to-videos/).
4. Gentag proceduren for så mange punkter, som driften kræver.

Der er **ingen softwaregrænse** for antallet af [gemte lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/). Den praktiske grænse er det tilgængelige gulvareal.

Sådan bruger du den nye lokation

Punktet kan straks vælges, når du opretter en opgave: Vælg det som afsætningslokation, kombinér det med en valgfri handling efter afleveringen, og start opgaven. Hele arbejdsgangen er beskrevet under [Manuel afhentning og autonom levering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/). Da robotten selv planlægger ruterne, fungerer det nye punkt med alle eksisterende lokationer med det samme. Du behøver ikke at genindlære forbindelsen mellem hvert enkelt par. Se [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

Førstegangsopsætning følger samme fremgangsmåde

[Idriftsættelse af en J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/first-time-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/first-time-setup/>) består i at gentage denne procedure: Tænd maskinen, følg vejledningen på skærmen, [kør rundt på anlægget, så robotten kortlægger det](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/>), og gem hver destination. Der kræves ingen spor, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer, og [Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende drift](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/>). [En typisk opsætning tager fra få timer til én dag](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>). [afhængigt af omfanget](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-example-s/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-example-s/>). Den valgfrie installations- og idriftsættelsespakke på fem dage omfatter oprettelse af op til 25 validerede [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/>) — se [oversigten over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>).

Derfor styrer operatørerne selv dette

[Indlæring af ruter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) er en af de opgaver, som virksomheden bevidst lader mennesker udføre: Når operatøren kører til et nyt punkt og gemmer det, er der ingen grund til at tilkalde en automationsspecialist for at omprogrammere et kort. Det gør J1600 praktisk på [eksisterende anlæg](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>), ved [midlertidig opbevaring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>), i [skiftende bufferområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>), og på [cross-docking-baner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>) — indretningen ændrer sig, og medarbejderen på gulvet kan selv tilpasse J1600. Det er afgørende for [automatisering, hvor operatøren bevarer styringen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Krav til placering

En afsætningslokation skal være på en [indendørs, plan del af anlægget](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>): Den maksimale stigning i automatisk tilstand er 0 %, gulvets planhed skal svare til TR34 FM3, ujævnheder må være op til 25 mm, mellemrum må være op til 20 mm, og temperaturen skal være 5–

40 °C. Se de [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Dynamiske ruteændringer

J1600 følger ikke faste ruter. Den navigerer til gemte lokationer og planlægger og tilpasser selv sin kørevej ved hjælp af [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>). Når lagergulvet ændres — en forhindring dukker op, en kørebane flyttes, eller et helt område indrettes på ny — håndteres det med automatisk ruteomlægning, et minuts [genindlæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) eller ved, at operatøren overtager styringen, afhængigt af ændringens omfang.

Tre niveauer af tilpasning

1. J1600 omlægger selv ruten

J1600 opbygger og opdaterer løbende et tredimensionelt kort over omgivelserne og registrerer bygningsdele i højder på op til 70 m over køretøjet. Den registrerer forhindringer og kører uden om dem i dynamiske miljøer. Derfor kræver almindelige ændringer — f.eks. en palle, der er efterladt i gangen, eller en parkeret vogn — ingen handling. 3D-kortlægning er udviklet til at give større præcision og driftssikkerhed end traditionel 2D-navigation under komplekse eller skiftende forhold.

Da navigationen er lokationsbaseret, kan J1600 nå enhver gemt destination, uden at alle mulige kombinationer af start- og destinationslokationer først skal indlæres. Der kan defineres foretrukne kørezoner, så den autonome kørsel holdes i mere sikre korridorer.

2. Operatøren genindlærer på få minutter

Når selve destinationen flyttes — f.eks. hvis et opstillingsområde flyttes, eller der oprettes et nyt bufferområde — kører operatøren til den nye lokation og trykker på **Gem lokation**. Det kræver hverken en automationsekspert eller et omprogrammeringsprojekt, og der er ingen begrænsning på antallet af gemte lokationer. Se [Opsætning af midlertidige lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

3. Operatøren overtager styringen

Ved ændringer, der kræver en øjeblikkelig vurdering — f.eks. når operatøren skal improvisere sig uden om et spærret område eller hurtigt ændre prioriteringen — tager operatøren fat i styrearmen og kører manuelt. Ruteændringer og improvisation på trafikerede lagergulve er blandt de opgaver, der bevidst er overladt til mennesker. Se [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) og [Kombineret manuelt og autonomt arbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Ingen infrastruktur skal flyttes

Ved automatisering med faste ruter er ruterne fysisk indbygget i bygningen — med skinner, ledninger, magneter eller reflektorer. J1600 bruger ingen af disse, så en ændring af lagerindretningen medfører aldrig bygningsarbejde. Det er en afgørende grund til, at den er velegnet til [eksisterende anlæg](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>), [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>) og [midlertidig opbevaring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>).

Sikkerhed under ruteomlægning

Forhindringsundgåelse er en del af navigationssystemet. [Personbeskyttelsen er separat og certificeret](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/>). To 2D-sikkerheds-LiDAR-scannere, en uafhængig sikkerhedsstyring og et hastighedsafhængigt 360-graders beskyttelsesfelt sikrer alle de ruter, som J1600 vælger. [Personregistrering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>) og [bremsning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/>) er klassificeret til Performance Level d. Se [Drift i trafikerede miljøer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) og [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/>).

Begrænsninger

Ruteomlægning sker inden for driftsgrænserne: [indendørs på plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (stigningsevne i

automatisk tilstand: 0 %), ujævnheder på op til 25 mm, mellemrum på op til 20 mm og gulve iht. TR34 FM3. Der er ikke offentliggjort værdier for mindste gangbredde eller lokaliseringstolerance. Se [ofte stillede spørgsmål om produkt og funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/>) og [tekniske specifikationer for J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>) for at vurdere anvendeligheden på et bestemt anlæg.

Blandet manuelt og autonomt arbejde

J1600 er ét køretøj til to typer arbejde. På samme skift — ofte inden for samme minut — fungerer den både som en velkendt manuel palleløfter og som et autonomt transportkøretøj. Maskinen udnyttes bedst ved frit at skifte mellem tilstandene frem for at vælge én: Opgaver, der kræver vurdering, udføres manuelt, mens transport over afstand udføres autonomt.

De to tilstande

- **Manuel tilstand:** En person betjener styrearmen og løftefunktionerne som på en almindelig elektrisk palleløfter — præcis optagning, håndtering op til 1.600 mm, vanskelige tilkørsler, [følsom last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) og undtagelser. Hvidt lys angiver manuel tilstand.
- **Automatisk tilstand:** Når operatøren har valgt en gemt destination og bekræftet [skift af tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/), [kører køretøjet selv](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/), sætter pallen på gulvet og følger den konfigurerede funktion for at returnere, parkere, vente eller fortsætte. Blå lysstriber viser sikkerhedsfeltet.

Dette er [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/), produktets vigtigste særkende.

Skift mellem tilstande

Til automatisk tilstand: Opret eller vælg opgaven på touchskærmen, start den, bekræft med den fysiske LED-knap til start/genoptagelse, når J1600 beder om det, og træng væk, når du bliver instrueret i det.

Tilbage til manuel tilstand: Tag fat i eller bevæg styrearmen — du overtager straks styringen. Kontakter, der registrerer styrearmens position, aktiverer nødstop og manuel styring, og en nøglekontakt med tre positioner vælger mellem slukket, kun manuel tilstand og automatisk tilstand. Sikkerhedsfunktionerne er altid tilgængelige — se [sådan fungerer sikkerheden på J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/).

Hele opgaveforløbet er beskrevet i [Manuel optagning 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/>).

Et blandet skift i praksis

En operatør i [varemodtagelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>), kan have en morgen som denne:

1. **Manuel:** Aflæs traileren over læssebroen — i [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>), kan J1600 køre på stigninger op til 5 % uden last og 3 % med last. Automatisk tilstand må kun bruges på plant gulv.
2. **Autonom:** Send hver palle til lagerområdet med [deliver and return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), mens du bliver ved rampen.
3. **Manuel:** En uhåndterlig, delvist beskadiget palle håndteres manuelt — se [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).
4. **Autonom:** Den sidste palle sendes af sted med [deliver and park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>), så køretøjet efterlades ved opladeren.

Ét værktøj klarer hele forløbet — du behøver ikke skifte køretøj, og der står ikke en specialmaskine ubrugt. Denne udnyttelse af ét værktøj er også velegnet til [lokale arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>) og små teams, hvor de samme én til fem operatører udfører alle opgaver.

Hvorfor ikke fuld automatisering

Hvis den manuelle del fjernes helt, kræver det [systemintegration](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>), kontrollerede processer og konfiguration udført af eksperter — og systemet vil stadig gå i stå ved undtagelser, som en person håndterer på få sekunder. Når operatøren fortsat er en del af processen, opnås størstedelen af [produktivitetsgevinsten](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) med en brøkdel af kompleksiteten. Begrundelsen er beskrevet i [automatisering med operatøren som en del af processen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>). [Oplæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) til den blandede rolle tager cirka 30 minutter for en operatør, der allerede har erfaring med palleløftere.



Drift i områder med tæt trafik

Lagergulve er fælles arbejdsområder: Personer færdes til fods, palleløftere krydser hinandens ruter, og gods placeres, hvor der er plads. J1600 er konstrueret til at køre autonomt i denne trafik — med et certificeret beskyttelsesfelt omkring køretøjet — og til at overlade de mest kaotiske situationer til en person.

Beskyttelsesfeltet

- Et **360-graders sikkerhedsfelt** omgiver køretøjet og understøtter autonom kørsel både fremad og baglæns.
- To **2D-sikkerheds-LiDAR-scannere**, én foran og én bagpå, leverer certificeret [persondetektering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) — [uafhængigt af 3D-navigations-LiDAR'en og RGB AI-kameraet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/), som indgår i navigationssystemet.
- Feltet er **hastighedsafhængigt**: Det udvides, når kørehastigheden stiger, og tilpasses, når køretøjet sænker farten.
- **Blå lysstriber** projicerer det aktuelle beskyttede område ned på gulvet, så personer i nærheden hurtigt kan se zonen. Hvidt lys betyder, at køretøjet er i manuel tilstand.

Persondetekteringen i sikkerhedsfeltet og [bremsesystemet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/) er klassificeret til [Performance Level d](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/). [Tilpasning af sikkerhedsfeltets størrelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) er også klassificeret til PL d. En uafhængig sikkerhedsstyring, tre nødstopknapper, en mavekontakt til stop og tilbagekørsel samt certificerede motorstyringer og encodere fuldender sikkerhedsarkitekturen — se [sådan fungerer sikkerheden på J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/).

Kørsel blandt personer

Ved et offentligt testarrangement [sendte en førstegangsbruger J1600 ud på en leveringsopgave](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-s).

tories/) og så den finde vej uden om personer undervejs — det er standardfunktionalitet, ikke et opvisningsnummer. [Navigationen med 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), opdaterer løbende sin model af omgivelserne og kører uden om både bevægelige og stillestående forhindringer med op til 5,4 km/t. Der kan defineres foretrukne kørezoner, så autonom trafik holdes i mere sikre korridorer gennem travle produktionsområder. Se [Dynamiske ruteændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).

Før [enhver autonom kørsel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), starter, [bekræfter operatøren skiftet af tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/>), og J1600 beder operatøren om at træde væk — autonom kørsel starter aldrig uventet.

Når tæt trafik bliver kaotisk

Der er forskel på trafik og fastlåst trængsel. Et overfyldt varemodtagelsesområde uden en fri kørebane kræver menneskelig vurdering: Tag fat i styrestangen — overtagelsen sker med det samme — og [kør pallen igennem manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>). Kørsel på meget uoverskuelige og overfyldte gulvarealer er en af de opgaver, der bevidst er overladt til mennesker. Se [Håndtering af undtagelser og uregelmæssig last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) og [Kombineret manuel og autonom drift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Hvor dette er vigtigst

- [Cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>), på arealer med opstillet gods og konstant trafik
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>), i spidsbelastningsperioder under aflæsning
- [Produktionsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>), hvor autonom trafik deler korridorer med produktionsmedarbejdere
- Udgående [opstillingsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>), når forsendelsesmængden stiger

Der offentliggøres ingen kurver for bremselængde eller tabeller over sikkerhedsafstande. Den aktuelle produktdokumentation gælder som grundlag for

beslutninger om implementering. Det lagdelte design er beregnet til at gøre transporten mere forudsigelig og kan reducere arbejdsulykker (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>), sammenlignet med manuel pallehåndtering.

Håndtering af undtagelser og uregelmæssige laster

Lagre er uoverskuelige, dynamiske og uforudsigelige. J1600 er udviklet med dette for øje: I stedet for at behandle enhver uregelmæssighed som en systemfejl holder den en person i processen, som kan håndtere undtagelser på få sekunder. Denne side beskriver de situationer, hvor den menneskelige del af [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>) gør størst nytte.

Listen over undtagelser

1. **Beskadigede paller.** Et knækket bundbræt eller et udstående søm opdages, før det medfører en sikkerhedsrisiko eller fastklemning.
2. **Ustabile laster.** En toptung, skæv eller dårligt stablet last vurderes inden løft og håndteres manuelt, hvis det er nødvendigt. Se [Sarte eller ustabile laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).
3. **Fastsiddende strækfilm.** En løs ende af strækfilmen opdages og lægges ind til lasten, før den hænger fast i en reol eller dørkarm.
4. **Forkert placerede paller.** En palle, der ikke står præcis, hvor systemet forventer det, findes ved at se sig omkring. Den registreres ikke blot som en fejl og efterlades.
5. **Beskadigede varer.** Lækager og trykkede hjørner opdages, før varerne leveres til en kunde eller produktionslinje.
6. **Stejle læsseplader.** Ujævnheder, hældninger og skæv placering af traileren håndteres manuelt: Stigningsevnen i automatisk tilstand er 0 %, mens [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>) kan håndtere op til 5 % uden last og 3 % ved fuld last. Se [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>).
7. **Områder med trængsel.** Et overfyldt eller rodet område passeres ved manuelt at finde en sikker rute. Se [Drift i områder med trængsel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>).
8. **Hastende omprioritering.** Når en produktionslinje mangler materialer, ændrer operatøren straks destinationen — uden kø eller supportsag. Se [Forsyning til produktionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>).

9. **Ændringer af ruter og layout** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>). En ny lokation indlæres ved at køre dertil og trykke på **Gem lokation** — se [Oprettelse af midlertidige lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
10. **Begrænsning af omkostningerne ved automatisering.** Undtagelser er årsagen til, at fuld automatisering bliver dyr. Ved at håndtere dem manuelt forbliver J1600 enkel. Konstruktionen sigter mod [op til 80 % af gevinsten ved repetitive transporter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) uden [integrationsbyrden](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>).

Dette er virksomhedens argumenter for konstruktionen — eksempler, der underbygger argumentationen, og ikke resultater fra sammenlignende test — og de forklarer arbejdsfordelingen ved [automatisering med mennesket i processen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Sådan foregår overtagelsen i praksis

Håndtering af undtagelser kræver, at overdragelsen af styringen fungerer ubesværet i begge retninger:

- **Til manuel tilstand:** Tag fat i eller bevæg styrestangen, så palleløfteren straks er under manuel kontrol. Nødstopknapperne, kontakterne til registrering af styrestangens position og nøglekontakten (slukket / kun manuel drift / automatisk drift) er altid tilgængelige. Se [sådan fungerer sikkerheden på J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-work/>).
- **Tilbage til autonom tilstand:** Når undtagelsen er håndteret, skal du vælge opgaven, bekræfte med startknappen og træde væk. Se [Manuel afhentning 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/>) og [Kombineret manuelt og autonomt arbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Uregelmæssige laster inden for grænserne

Uregelmæssige laster er acceptable. Inkompatible laster er ikke. Uanset undtagelsen skal lasten holde sig inden for de faste grænser: en maksimal nyttelast på 1.600 kg, en lastbærer med åben bund på højst 1.250 × 1.250 mm inklusive udhæng og en lasthøjde på op til 1.700 mm. Lastbærere uden for disse grænser kan ikke godkendes ud fra et

skøn — se [Åbne bure og alternative lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>).

Produktion

Produktion er et af de primære anvendelsesmiljøer for den selvkørende palleløfter [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>). Små og mellemstore produktionsvirksomheder — samt større fabrikker med mange mindre, lokale materialeflow — bruger den til at automatisere de gentagne transporter mellem lager, produktionslinjer, opstillingsområder og forsendelse. Operatørerne bevarer samtidig kontrollen over afhentningen og alle manøvrer, der kræver en konkret vurdering.

Velegnet til produktion

De fleste fabrikker flytter paller med manuelle palleløftere, fordi deres materialeflow er for små eller omskiftelige, eller fordi budgettet ikke rækker til et traditionelt automatiseringsprojekt. Fuldautomatisering kræver typisk ekspertkonfiguration, [systemintegration](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>), infrastruktur og stabile processer. J1600's [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>) placerer sig mellem de to løsninger: Operatøren henter materialerne manuelt og sender derefter køretøjet af sted i autonom tilstand på den gentagne transportstrækning.

J1600 håndterer typisk disse materialeflow i produktionen:

- **[Produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>). En operatør klargør eller plukker en palle med materialer eller komponenter. J1600 leverer den til produktionslinjen efter behov.
- **[Styring af buffere og opstillingsområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Transport mellem produktionslinjer, opstillingsområder og lagerzoner.
- **[Transport mellem produktionslinjer og arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). J1600 håndterer separate materialeflow i et større anlæg, hvor et projekt med en hel flåde ville være unødigt omfattende.
- **[Fra varemodtagelse via lager og produktion til forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>). J1600 automatiserer de lange transportstrækninger mellem standardområder.

Ruterne kan være få meter eller over 100 meter — arbejdsgangen er den samme: [Tag pallen op manuelt, vælg en gemt lokation som destination, bekræft autonom tilstand,](#)

[og træd væk](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/>).

Derfor træffer operatøren stadig beslutningerne

I produktionsmiljøer opstår der hele tiden [undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>): en akut omprioritering, fordi en produktionslinje mangler materialer, en [ustabil eller følsom last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>), en blokeret køregang eller en forkert placeret palle. Ved [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>), håndterer operatøren disse situationer direkte og kan når som helst overtage styringen ved at tage fat i styrestangen. Robotten håndterer den forudsigelige del — kørslen.

Praktiske begrænsninger

- Autonom kørsel kræver [plane indendørs gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (0 % stigningsevne ved automatisk kørsel). På stigninger og læssebroer skal J1600 køres i manuel tilstand.
- Paller kan kun afleveres automatisk i gulvniveau. I [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>) kan paller optages og afsættes i op til 1.600 mm højde.
- [Driftstemperaturen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/>) er 5–40 °C, og kapslingsklassen er IP21.
- Der skal anvendes [lastbærere med åben bund](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), med ydre mål på højst 1.250 × 1.250 mm og en last på højst 1.600 kg.

Se de [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>) for alle grænseværdier.

Tilpasning til et eksisterende produktionsanlæg

J1600 er udviklet til [eksisterende anlæg](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>). Den navigerer med [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) — uden skinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer — og operatørerne kan [tilføje eller ændre](#)

[destinationer ved at køre til et sted](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation**. Foretrukne kørezoner kan defineres for at gøre rutevalget gennem produktionsområderne mere sikkert. Grundlæggende brug kræver hverken [Wi-Fi](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/>), forbindelse til et lagerstyringssystem eller et IT-projekt. [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>), et [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/>) og flådestyring er tilgængelige, når anlægget senere skaleres op.

[Oplæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) af en operatør med erfaring i elektriske palleløftere tager cirka 30 minutter, og [en typisk opsætning tager fra nogle timer til én dag](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>).

Relaterede sider

- [Intern produktionslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/internal-production-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/internal-production-logistics/>) — detaljer om materialeflow internt på fabrikken
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) og [Forsendelse og ekspedition](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/>) — flowets indgående og udgående led
- [Produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) og [ROI-eksempler](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/>) — gevinsterne for produktionsvirksomheder

Lagerdrift

Lagre er J1600's naturlige arbejdsområde: vandret, indendørs palletransport fra gulvposition til gulvposition mellem varemodtagelse, lagerområder, klargøringsområder og vareudlevering. [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) kører automatisk de gentagne strækninger i disse flow, mens operatørerne fortsat styrer palleoptagningen og [håndterer undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) manuelt — den arbejdsdeling i [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>), der adskiller den fra både manuelle palleløftere og traditionelle [AGV'er](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>).

Målgruppe

Det [primære segment](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/>) er lagre med cirka én til fem palleløfteroperatører på ét skift — lageranlæg, der ikke kan forsvare et stort automatiseringsprojekt, men hver dag mister arbejdstimer på gang- og køretid. Større lagre bruger den til [lokale arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>) og transportflow, der er for små eller omskiftelige til en traditionel flådeinstallation.

Lagerflow, den håndterer

- **Transport mellem zoner.** Automatiser de lange transportstrækninger mellem varemodtagelse, lagerområder, produktion og vareudlevering.
- **Midlertidig opbevaring** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>). [Opret midlertidige lagerpositioner, når behovet ændrer sig](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) — kør én gang hen til stedet, tryk på **Gem lokation**, så kan stedet bruges som destination.
- **Cross-docking** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>). Flyt paller mellem flere udgangspunkter og destinationer uden at indlære alle tænkelige kombinationer fra A til B. Gemte lokationer kan frit kombineres på nye måder.
- **Buffer- og klargøringsområder** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Flyt paller mellem klargøringsområder og lagerzoner efter behov i vareflowet.

Softwaren begrænser ikke 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/>). I praksis sætter den tilgængelige gulvplads grænsen.

Ingen ændringer af infrastrukturen

J1600 kortlægger lageret med [3D LiDAR SLAM](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 en operatør kører den. Den kræver hverken skinner, styreledninger, reflektorer eller bygningsmæssige ændringer, og den opdaterer løbende kortet, når omgivelserne ændrer sig — reoler flyttes, paller placeres nye steder, og mennesker færdes i gangene. Grundlæggende drift kræver [ingen Wi-Fi](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 [ingen integration med et lagerstyringssystem](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>). Hvis lageret senere ønsker central koordinering, tilføjer [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>), 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/>) og flådestyring.

Driftsbetingelser

- Nyttelast på op til 1.600 kg; manuel optagning og afsætning i højder op til 1.600 mm; autonom levering i gulvniveau.
- Maksimal hastighed på 5,4 km/h.
- [Plane indendørsgulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>), til autonom tilstand; 5–40 °C; 20–80 % ikke-kondenserende luftfugtighed; gulvplanhed iht. TR34 FM3 (FF 25 / FL 20).
- [Paller og lastbærere med åben bund](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) på op til 1.250 × 1.250 mm og med en lasthøjde på op til 1.700 mm — EPAL-europalle, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åben bund og andre lastbærere med åben bund, der kan håndteres med gafler.

Se alle oplysninger i de [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede sider

- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) — den indgående del af lagerflowet
- [Vareudlevering og forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) — den udgående del
- [Tredjepartslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) — lagerdrift på vegne af kunder
- [Mindre manuelt gangarbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) og [driftsmæssig fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) — de resultater, lagre sigter mod

Tredjepartslogistik

Udbydere af tredjepartslogistik (3PL) er et udpeget [måsegment](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/>), for [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>). Især mindre 3PL-udbydere står over for et grundlæggende problem med automatisering: Deres lagerindretning, kunder og varesammensætning ændrer sig for ofte til infrastrukturkrævende systemer, mens deres indtjening samtidig presses af netop den gentagne palletransport, som automatisering kan fjerne.

Udfordringen for 3PL-udbydere

Et 3PL-lager er sjældent stabilt. Kundekontrakter begynder og udløber, lagerzoner omfordeles, midlertidige bufferområder opstår og forsvinder, og varesammensætningen ændrer sig efter den enkelte kundes sæson. Traditionel automatisering forudsætter stabile processer og tjener sig ind over flere år med uændret drift – og passer derfor dårligt til denne virkelighed. Manuelle palleløftere bevarer fleksibiliteten, men lægger beslag på operatørtimer til [gang og kørsel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

Sådan passer J1600 ind

[Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>)-konceptet bevarer fleksibiliteten og fjerner den unødvendige kørsel:

- **Operatøren omkonfigurerer – ikke en tekniker.** Når en kundes zone flyttes, kører operatøren til det nye punkt, trykker på **Gem lokation**, og transportflowet er opdateret – uden en automationsspecialist, programmering eller et nyt kortlægningsprojekt.
- **[Cross-docking mellem flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>). Gemte lokationer kan kombineres frit, så paller kan transporteres mellem mange forskellige afsendelses- og destinationspunkter, uden at hver enkelt kombination skal indlæres.
- **[Midlertidig opbevaring efter behov](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>). Kortvarige bufferpositioner kan [oprettes på få minutter og tages ud af brug lige så nemt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).

- **Manuel håndtering, hvor det er nødvendigt.** Aflæsning af lastbiler, blandede og ustabile kundelaster samt travle læsseramper forbliver under operatørens kontrol, og operatøren kan straks overtage styringen via styrestangen.

Økonomi for mindre 3PL-udbydere

J1600 er beregnet til drift med ét skift og cirka én til fem operatører på paralleløftere – den størrelse, hvor et komplet automatiseringsprojekt, som kan koste cirka 1 mio. € for et fuldt integreret system, er uden for rækkevidde. Listepriisen for J1600 er 65.000 €, den kan sættes i drift på få timer eller op til én dag, og den kræver cirka 30 minutters [operatøruddannelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>). Med en [betalt prøveperiode på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) til 4.000 € kan en 3PL-udbyder afprøve et bestemt kundetransportflow, før virksomheden træffer sin beslutning. Se [ROI-eksempler](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/>).

Skalering i takt med virksomheden

En 3PL-udbyder kan begynde med én robot til ét transportflow uden krav om [Wi-Fi](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/>) eller [systemintegration](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>). Når volumen stiger, tilføjer [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) kompatibilitet med [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>), et [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/>) og [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/>). Dermed kan J1600 indgå i en flåde med køretøjer fra flere leverandører under et kompatibelt, overordnet flådestyringssystem.

Kompatibilitet med kundernes lastbærere

Forskellige kunder bruger forskellige lastbærere. J1600 kan håndtere EPAL-europaller, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åbent understel, åbne pallebure og andre [gaffelhåndterbare lastbærere med åbent understel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) inden for målene 1.250 × 1.250 mm og med en lastkapacitet på 1.600 kg. Operatøren vurderer fortsat usædvanlige eller ustabile kundelaster – se [automatisering med operatøren som aktiv deltager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Relaterede sider

- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) – de grundlæggende arbejdsgange på lageret
- [E-handel og ordreekspedition](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) – et almindeligt serviceområde for 3PL-udbydere
- [Driftsmæssig fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) – den centrale fordel for 3PL-udbydere i detaljer

Dagligvarer og FMCG

Distribution af dagligvarer og hurtigt omsættelige forbrugsvarer (FMCG) er et [prioriteret segment](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/) for den selvkørende palleløfter [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/). I disse driftsmiljøer flyttes store mængder paller efter stramme tidsplaner. En stor del af arbejdet består af gentagen kørsel mellem varemottagelse, lager, klargøringsområder og [forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) – netop den del, som J1600 automatiserer.

Derfor er J1600 velegnet til distribution af dagligvarer og FMCG

Hyppig vareopfyldning gør palletransport til en konstant omkostning. Ændringer i efterspørgslen, kampagner og sæsonudsving ændrer lagerindretningen og bufferplaceringerne hurtigere, end konventionelle automatiseringsløsninger kan omkonfigureres. J1600's [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) lader operatøren bevare kontrollen over afhentningen og vurderingen af lasten, samtidig med at [behovet for at gå reduceres](https://info.mobilerobot.com/da-dk/application/s/results/reduction-in-manual-walking/):

- **Kørsel fra varemottagelse til lager og fra lager til klargøringsområde** foregår autonomt efter manuel afhentning.
- **Midlertidige buffere** [til kampagner eller spidsbelastninger oprettes ved at køre til et punkt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) og trykke på **Gem lokation** – og fjernes lige så hurtigt igen.
- **Cross-docking**, mellem flere oprindelsessteder og destinationer fungerer ved at kombinere gemte lokationer på nye måder uden en særskilt opgave for hvert par.
- **Et mere stabilt materialeflow** opnås gennem ensartede autonome transportkørsler, der kan gentages.

Pallekompatibilitet

Distributionsnetværk til dagligvarer og FMCG anvender standardiserede palleformater, og J1600 understøtter de mest almindelige direkte:

Lastbærer	Understøttelse
EPAL-europalle, EPAL 3, EPAL 6	Understøttes
GMA-paller	Alle GMA-paller med åben bund
Andre lastbærere	Alle lastbærere med åben bund, som gaflerne kan køre ind under, og som holder sig inden for størrelsesgrænserne

De tilladte [lastmål](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) er 1.250 × 1.250 mm inklusive udhæng. Lasthøjden må være op til 1.700 mm fra gulvet, og nyttelasten må være op til 1.600 kg. Lastbærere skal have en åben bund uden bundbræt, så gaflerne kan køre ind. Kompatibiliteten med en usædvanlig lastbærer afhænger af bundens geometri, størrelsen, stabiliteten og operatørens vurdering.

Håndtering af hverdagens udfordringer

På FMCG-lagre forekommer beskadigede paller, løse ender af strækfilm, utætte eller sammenpressede kartoner og [toptunge laster med blandede varenumre](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>). I disse situationer viser [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>), sin værdi: Operatøren opdager problemet ved afhentningen, håndterer det manuelt og overlader kun den forudsigelige transport til robotten.

Driftsmiljøets grænser

J1600 er beregnet til indendørs drift ved 5–40 °C, 20–80 % ikke-kondenserende luftfugtighed og kapslingsklasse IP21. Normaltempererede distributionsområder ligger inden for det angivne område. Køle- eller fryseområder under 5 °C ligger uden for de specificerede [driftsbetingelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/>). Autonom kørsel kræver [plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).

[lerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/)) – læssebroer og ramper skal fortsat passeres manuelt. Du finder alle oplysninger i de [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede sider

- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/>) – de generelle lagerprocesser bag distribution af dagligvarer
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) – processerne ved indgående varemodtagelse
- [Produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) – resultater for kapacitet og flow

E-handel og ordrebehandling

E-handels- og ordrebehandlingsvirksomheder er et [målsegment](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/>), for den [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>), selvkørende palleløfter. Ordrebehandlingscentre er afhængige af høj kapacitet og ændrer sig konstant. Begge forhold taler for automatisering, der kan idriftsættes på få timer og omkonfigureres på få minutter, frem for et omfattende infrastrukturprojekt.

Fordele for ordrebehandlingscentre

J1600 giver [fabrikker](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/>), tredjepartslagre og e-handelscentre til ordrebehandling fire fordele:

- **Mindre gangtid** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). Operatører skal ikke længere følge paller gennem bygningen. Efter manuel palleoptagning kører J1600 strækningen autonomt.
- **Stabiliseret materialeflow**. Gentagelige, autonome transportkørsler udjævner spidsbelastninger og huller i den manuelle transport.
- **Højere kapacitet uden ombygning af infrastrukturen**. Der kræves ingen skinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer. J1600 kortlægger området med [3D LiDAR SLAM](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 en operatør kører den.
- **Idriftsættelse på få timer i stedet for måneder**. En typisk opsætning tager fra få timer til én dag, og [operatøruddannelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter.

Bygget til faciliteter i konstant forandring

Selv de mest automatiserede ordrebehandlingscentre ændrer sig løbende. [Observationer fra et besøg på et stort cross-docking-anlæg inden for e-handel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/stories/behind-the-scenes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/stories/behind-the-scenes/>) dannede grundlag for J1600's fleksibilitetsorienterede design: Layout, flow, bufferområder og SKU-sammensætning ændrede sig flere gange om ugen. Trods store investeringer i robotteknologi var ikke alle processer automatiserede, og mindre mekaniske driftsstop opstod flere gange om dagen. Konklusionen var, at fleksibilitet og robusthed

er forretningsmæssige nødvendigheder, selv i højt automatiserede faciliteter. Derfor kombinerer J1600 autonom kørsel med øjeblikkelig manuel overtagelse frem for fuld automatisering. Se [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>).

I praksis betyder det:

- **Bufferområder til højsæsonen** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) gemmes som nye lokationer på få minutter (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og fjernes igen efter højsæsonen.
- **Cross-docking-flow** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>) kombinerer gemte start- og destinationslokationer på nye måder, uden at hvert enkelt par skal indlæres.
- **Undtagelser** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) håndteres af mennesker. Blokerede lagergange, hastændringer i prioriteringen og uhåndterlige laster håndteres manuelt. Operatøren kan når som helst overtage via styrehåndtaget.

Muligheder for skalering

Et ordrebehandlingscenter kan starte med én J1600, [uden wi-fi](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 integration med et lagerstyringssystem](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>). Når koordinering bliver relevant, tilføjer [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) interoperabilitet via [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>), 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/>) og [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/>). Dermed kan J1600 arbejde sammen med robotter fra andre leverandører under et kompatibelt flådestyringssystem.

Driftsområde

Last op til 1.600 kg; autonom transport i gulvniveau; [indendørs på plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>); 5–40 °C; [lastbærere med åben bund](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), på op til 1.250 × 1.250 mm. Se de [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede sider

- [Tredjepartslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) — ordrebehandling som en serviceydelse
- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) — de underliggende transporter mellem lagerzoner
- [Hurtigere idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) og [driftsmæssig fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) — de fordele, som ordrebehandlingscentre værdsætter mest

Varemodtagelse

Varemodtagelse er et af J1600's centrale anvendelsesområder og et tydeligt eksempel på dens [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) og [arbejdsdeling](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/): Læsserampen kræver menneskelig betjening; den efterfølgende transport gør ikke. En operatør [aflæsser lastbilen manuelt og sender derefter J1600 autonomt af sted med hver palle](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) til modtagekontrol eller lager.

Arbejdsgangen ved varemodtagelse

1. Operatøren læsser en palle af lastbilen i [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) – J1600 håndteres som en almindelig elektrisk gående palleløfter.
2. På touchskærmen vælger operatøren den gemte destination (kontrolområde, lagerområde eller bufferplads), og hvad J1600 skal gøre efter leveringen.
3. Operatøren [bekræfter autonom tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) med den fysiske startknap og træder væk fra J1600.
4. J1600 kører til destinationen, kører uden om forhindringer undervejs, afsætter pallen i gulvhøjde og vender – i det almindelige [”Boomerang”-mønster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) – tilbage til læsserampen efter den næste palle.

Mens robotten kører, fortsætter operatøren med at læsse af. Operatøren slipper dermed for de gentagne ture til fods mellem læsserampen og lageret.

Hvorfor læsserampen fortsat betjenes manuelt

I varemodtagelsen opstår mange af de situationer, hvor menneskelig vurdering er bedre end automatisering:

- **Læssebroer og lastrum.** I autonom tilstand er stigningsevnen 0 % og kræver [plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/). Ujævnheder, hældninger og læssebroer, der ikke flugter, håndteres manuelt

(i manuel tilstand er stigningsevnen 5 % uden last og 3 % ved fuld last, og J1600 kan maksimalt passere en ujævnhed på 25 mm og en spalte på 20 mm).

- **Beskadigede paller og varer.** Operatøren opdager et knækket bundbræt, et udstående søm, en lækage eller et sammenpresset hjørne, før det medfører fastkørsel eller problemer hos kunden.
- **Ustabile og folierede laster.** Operatøren vurderer og retter [stabler med højt tyngdepunkt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) og løse ender af strækfilm ved afhentningen.
- **Travle varemottagelsesområder** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>). Operatøren finder en sikker rute gennem trængslen, hvor et fuldautomatisk køretøj ville gå i stå.

Denne arbejdsdeling er et praktisk eksempel på [automatisering med mennesket i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Opsætning af et varemottagelsesflow

Du opretter [destinationer ved at køre til stedet én gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation**.

Kontrolbaner, lagergange og [midlertidige ekstra lagerområder](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>) kan hver især gemmes som en navngiven lokation, og softwaren begrænser ikke antallet. Lokationerne kan kombineres frit, så varemottagelsen kan fordele paller til flere områder, uden at hver enkelt rute fra læsserampen til et område skal indlæres separat.

Kompatible lastbærere ved læsserampen

Indgående gods ankommer på forskellige lastbærere. J1600 kan håndtere EPAL-europaller, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åben bund og enhver [lastbærer med åben bund, der kan håndteres med gafler](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), med mål på op til 1.250 × 1.250 mm og en vægt på op til 1.600 kg. Lastbærerne skal have åben bund uden bundbræt. Se [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>) for yderligere oplysninger.

Relaterede sider

- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) – hvor pallerne transporteres hen bagefter
- [Forsendelse og ekspedition](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/) – den tilsvarende udgående proces
- [Reduktion af gangafstande](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) – den største gevinst i varemodtagelsen

Intern produktionslogistik

Intern produktionslogistik – de palleflows, der forsyner, forbinder og rydder produktionslinjer – er et defineret anvendelsesområde for **J1600** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>). Det omfatter transportarbejdet mellem lagerområder, klargøringsområder, produktionslinjer og buffere, som holder fabrikken kørende, men ikke i sig selv skaber værdi.

Transportflows, som J1600 automatiserer

- **Linjeforsyning efter behov** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/>). En operatør plukker eller klargør en palle med materialer eller komponenter. J1600 leverer den autonomt til produktionslinjen.
- **Styring af buffer- og klargøringsområder** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Flyt paller mellem produktionslinjer, klargøringsområder og lagerzoner, efterhånden som produktionen forbruger materialerne.
- **Rydning af produktionslinjen**. Send færdigvarer eller halvfabrikata fra produktionslinjen til lageret eller næste procestrin.
- **Lokale arbejdsceller** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). Betjen et selvstændigt flow i et større anlæg – en enkelt arbejdscelle eller et enkelt par produktionslinjer – hvor et komplet flådeprojekt ville være unødvendigt omfattende.

Det typiske mønster er **manuel palleafhentning og autonom levering** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), afsætning på gulvniveau og en konfigureret efterfølgende handling: **retur til operatøren** ("**boomerang**") (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), fortsættelse til en anden lokation, parkering eller **Stop og vent** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>). Med Advanced software kan en produktionsmedarbejder bruge **come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>) til at kalde robotten hen til sin position via en mobil- eller webgrænseflade.

Drift i produktionsområdet

I produktionsområder færdes mennesker og gaffeltrucks mellem skiftende forhindringer. J1600 navigerer ved hjælp af [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/), opdaterer løbende sit kort og undviger forhindringer langs ruten. Der kan defineres foretrukne køreområder, så autonom trafik følger sikrere korridorer gennem produktionsområderne. Et 360-graders, hastighedsafhængigt beskyttelsesfelt med certificerede komponenter beskytter personerne omkring J1600 – 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/).

[Mennesker bestemmer fortsat, hvad der haster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/): Når en produktionslinje mangler materialer, ændrer operatøren straks prioriteringen i stedet for at vente på en systemkø. Operatøren kan overtage styringen af ethvert køretøj ved at gribe fat i styrestangen.

Ændr flowet uden et projekt

Produktionslayoutet ændres med hvert nyt produkt og hver ombalancering af produktionslinjen. [Det tager få minutter at tilføje eller flytte et leveringspunkt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/): Kør derhen, tryk på **Gem lokation**, og navngiv den. Der er ingen softwarebegrænsning på antallet af gemte lokationer, og der er ikke behov for en automationsingeniør. [Designprincippet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/) er, at operatørerne – ikke eksperterne – omkonfigurerer flowet. Grundlæggende brug kræver [hverken Wi-Fi](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/) eller forbindelse til fabrikkens IT-systemer. [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/), et [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/) og [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/) er tilgængelige med [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/), når integration bliver relevant.

Begrænsninger på fabrikgulvet

Autonom tilstand kræver [indendørs, plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (0 % stigningsevne) med en planhed svarende til TR34 FM3. Ramper mellem haller skal køres i manuel tilstand. Automatisk levering

sker på gulvniveau. Placering af last i højden (op til 1.600 mm) er en [manuel betjening](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>).

Driftstemperaturen er 5–40 °C. Se [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede sider

- [Produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/>) – den bredere produktionsmæssige sammenhæng
- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/>) – lagerdelen af flowet
- [Omfordeling af arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/>) – sådan bruger produktionsteams den frigjorte tid

Forsendelse og ekspedition

Forsendelse er et af de angivne anvendelsesmiljøer for [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>): den udgående del af lageret eller fabrikken, hvor paller transporteres fra lager, [produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>) eller klargøringsområdet frem mod læsseområdet. Som ved [varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) automatiserer J1600 de lange transportstrækninger, mens operatøren udfører arbejdet ved læsseområdet.

Arbejdsgangen for udgående varer

1. En operatør [henter manuelt den palle, der skal afsendes](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/>) — fra et lagerområde, en produktionslinje eller en klargøringsbane.
2. På touchskærmen vælger operatøren den gemte destinationslokation i afsendelsesområdet, og hvad robotten derefter skal gøre.
3. Efter bekræftelse med den fysiske startknap kører J1600 autonomt, undgår forhindringer og sætter pallen ned på gulvet i området til udgående varer.
4. Den sidste kørsel ind i lastbilen eller traileren foregår manuelt: Stigningsevnen i autonom tilstand er 0 %, så J1600 ikke kan køre autonomt på læsseplader og hældninger, og [operatøren har fortsat ansvaret for beslutningerne under læsningen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/>).

Nyttige [handlinger efter levering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/>) i forbindelse med ekspedition:

- **[Drop and wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>) — transportér pallen til klargøringsbanen, og bliv der, indtil operatøren ankommer.
- **[Deliver and park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) — sæt pallen af, og kørs derefter til en fastlagt parkeringslokation uden for trafikken ved læsseområdet.
- **[Boomerang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>) — kørs tilbage til udgangspunktet eller operatøren for at hente den næste palle.

- **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) — transporter fra A til B, og fortsæt derefter til C, så flere transportere i klargøringsområdet kædes sammen.

Klargøring efter afgangsplanen

[Klargøring af udgående varer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) er i sagens natur midlertidig: Banerne fyldes og tømmes ved hver afgang, og på travle dage er der behov for ekstra bufferplads. [Nye lokationer i klargøringsområdet gemmes ved at køre hen til dem én gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation**. Der er ingen softwaremæssig begrænsning på antallet af lokationer. [Kombinationer med flere afhentnings- og afleveringslokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) understøtter [arbejdsgange efter cross-docking-princippet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/>), hvor indgående paller transporteres direkte mod banerne til udgående varer.

Sådan holdes læsseområdet i gang

Mens J1600 transporterer paller til klargøringsområdet, bliver operatøren ved læsseområdet for at læsse, kontrollere og styre rækkefølgen. Trængsel på gulvet i læsseområdet, ordreændringer i sidste øjeblik og akutte ændringer af prioriteringen håndteres fortsat af mennesker. Operatøren kan straks overtage styringen manuelt via styrestangen. Det er [human-in-the-loop-princippet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) anvendt på det udgående vareflow. Ruter på nogle få meter eller langt over 100 meter følger samme arbejdsgang.

Praktiske begrænsninger

Autonom drift foregår [indendørs og på plane gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). Automatisk aflevering sker på gulvniveau. Lastkapaciteten er op til 1.600 kg på [lastbærere med åben bund](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) med maksimale mål på 1.250 × 1.250 mm. Se alle data i de [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Relaterede sider

- [Lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) — transporter mellem zoner, som forsyner ekspeditionen
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) — den tilsvarende proces for indgående varer
- [Produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) — kapacitetsgevinsten ved at automatisere transporten til afsendelsesområdet

Partnerstyrede kundeprojekter

The Mobile Robot Company sælger J1600 gennem et internationalt netværk af [distributører, integratorer og servicepartnere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/partners/program/partner-types/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/partners/program/partner-types/>). Partnerne står for den lokale, praktiske del af hvert kundeprojekt: demonstrationer, prøveforløb, idriftsættelse, service og den løbende kunderelation. Denne side beskriver, hvordan partnerstyrede projekter gennemføres, og partneraktiviteterne i Italien med [ALCA Technologies](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/collaborations/technology-collaborations/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/collaborations/technology-collaborations/>).

Sådan gennemføres et partnerstyret projekt

[Kundeforløbet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/business-model/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/business-model/>), består af fire trin:

1. **Demonstration.** En praktisk session på 30–60 minutter i et oplevelsescenter hos en partner eller på kundens lokation. En førstegangsbesøgende kan typisk oprette og starte en autonom opgave på cirka 15 minutter.
2. **Prøveforløb.** Et betalt prøveforløb på to uger på kundens eget anlæg med mulighed for gratis returnering når som helst og uden spørgsmål. Se [Planlægning af prøveforløb](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>).
3. **Køb.** Køb af J1600 og de valgte tilvalg.
4. **Eftersalgsservice.** En valgfri løbende service- og vedligeholdelsesaftale, som partneren leverer lokalt.

Tilbagevendende kunder kan springe demonstration og prøveforløb over. Under hele projektet er partneren til stede lokalt og yder hurtig support, mens The Mobile Robot Company leverer J1600-enheder, reservedele, software, teknisk support og uddannelse.

I juni 2026 havde virksomheden [distributørpartnerskaber i otte lande](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/history/growth-and-international-expansion/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/history/growth-and-international-expansion/>), og netværket vokser fortsat. Distributør- og integratornetværket i EMEA gennemfører prøveforløb på anlæg og proof of concept-forløb på kundernes lokationer. Se [Planlægning af proof of concept](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>).

Samarbejdet med ALCA Technologies

ALCA Technologies S.r.l. er samarbejdspartner for The Mobile Robot Company i Italien. Samarbejdet, som blev [fremhævet i juli 2026](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/press-releases/partner-announcements/), fokuserer på de lagerforhold, der kan give problemer for ufleksible automatiseringsløsninger:

- beskadigede paller;
- løse omsnøringsbånd;
- nedhængende strækfolie;
- støv og andre uperfekte eller skiftende håndteringsforhold.

J1600 håndterer disse situationer ved hjælp af [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/): Operatøren bruger sin erfaring og situationsforståelse, når pallen hentes, hvorefter J1600 udfører den gentagne autonome transport. De resultater, der er præsenteret fra samarbejdet, er mindre [gang uden værdiskabelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/), sikrere pallehåndtering, mere jævnt materialeflow, højere produktivitet og bedre tilpasningsevne i dynamiske lagermiljøer.

United Symbol Open House 2026

J1600 blev demonstreret live ved [United Symbol Open House](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/events/past-events/) i Sassuolo, Modena, Italien, over tre dage frem til den 29. juni 2026. United Symbol var vært for arrangementet, og ALCA Technologies ydede lokal support. De besøgende – ledere fra industrien og slutkunder fra flere brancher – så J1600 køre i manuel og autonom tilstand og talte med teamet om lagereffektivitet, mindre manuel håndtering, skalerbar automatisering og daglige udfordringer inden for intralogistik.

Start et projekt med en partner

Kundeforespørgsler via [mobilerobot.com](https://www.mobilerobot.com) sendes videre til [partnernetværket](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/). Forbered den første samtale ved at gennemgå [tjeklisten til vurdering af anvendelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/) og læse [Er J1600 den rette løsning til min anvendelse?](https://info.mobilerobot.com)

[com/da-dk/applications/planning/is-the-j1600-right-for-my-application/](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/is-the-j1600-right-for-my-application/)) Se [Partnere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/partners/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/partners/>) for oplysninger om selve partnerprogrammet.

Videocases

The Mobile Robot Company udgiver [videoer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/full-video-library/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/full-video-library/>), der viser J1600 i virkelige driftsmiljøer — [livedemonstrationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/product-demonstrations/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/videos/product-demonstrations/>), ved [offentlige arrangementer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/events/trade-shows/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/events/trade-shows/>), en ny bruger, der opretter en autonom opgave, eksempler på lasthåndtering og validering på virksomhedens [testfacilitet i København](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/>). Denne side samler historierne fra videoerne og linker til hver enkelt video.

En ny bruger automatiserer en palletransport

På [TEST CAMP INTRALOGISTICS 2026](https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/event/s/test-camp/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/event/s/test-camp/>) i Dortmund prøvede en besøgende logistikmedarbejder, som havde brugt elektriske palleløftere — men aldrig J1600 — køretøjet for første gang:

1. Hun kørte J1600 manuelt med styrestangen. Den betjenes som en almindelig elektrisk palleløfter. Hvide signallys angiver manuel tilstand.
2. Hun kørte til et afsætningssted, trykkede på **Gem lokation** og gav lokationen navn efter sin organisation.
3. Hun oprettede en opgave, valgte "drop pallet at location" ("sæt palle på lokation") og valgte retur til udgangspunktet som handling efter afleveringen.
4. Hun bekræftede automatisk tilstand og trådte væk fra J1600.
5. J1600 kørte autonomt, [navigerede uden om personer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) ved hjælp af sit 3D-kort over omgivelserne, satte pallen på gulvet og kørte tilbage.

Softwaren begrænser ikke antallet af gemte lokationer. Se: [Kan alle automatisere en palletransport på få minutter?](https://www.youtube.com/watch?v=PHBLT4XyvyI) (<https://www.youtube.com/watch?v=PHBLT4XyvyI>).

Livedemonstration på TEST CAMP INTRALOGISTICS 2026

I et interview med en fagjournalist demonstrerer CEO Emil Hauch Jensen hele arbejds cyklussen live: manuel optagelse af en palle, lagring af en lokation, autonom

aflevering med afsætning og retur samt sikkerhedsfeltet på 360 grader. Han beskriver de tre barrierer, der afholder virksomheder fra fuldautomatisering — pris, fleksibilitet og kompleksitet — og J1600's tilgang med at automatisere [omkring 80 % af det gentagne transportarbejde](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>), frem for 100 % til en brøkdel af prisen på et fuldautomatiseringsprojekt. J1600 kan sættes i drift på omkring en time. Se: [Livedemonstration af J1600 på TEST CAMP 2026](https://www.youtube.com/watch?v=0vffa1uGTQE) (<https://www.youtube.com/watch?v=0vffa1uGTQE>).

Håndtering af åbne gitterbure, tønder og følsom last

To videoer viser den [fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/>), der opnås ved at kombinere operatørens vurdering med autonom kørsel:

- J1600 håndterer [åbne gitterbure](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>), EPAL-europaller og andre lastbærere med åben bund, når de holder sig inden for størrelsesgrænserne. Se: [Dual Mode J1600 AMR: Fleksibel håndtering af åbne gitterbure og europaller](https://www.youtube.com/watch?v=ovlpXTxkn8Y) (<https://www.youtube.com/watch?v=ovlpXTxkn8Y>).
- Ved [følsom eller ustabil last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>), f.eks. tønder, bruger operatøren manuel styring til optagelse af lasten og manøvrering på trange steder og overlader derefter den lange transportstrækning til autonom tilstand. Se: [Hvilke ekstra funktioner tilbyder Dual Mode-palleløfteren J1600?](https://www.youtube.com/watch?v=HKGv7uzNxlw) (<https://www.youtube.com/watch?v=HKGv7uzNxlw>).

Se kravene til lastens mål og vægt under [Egnede paller og laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>).

Løft og transport ved fuld kapacitet

CTO Odin Kudahl Skovsted viser J1600 tage en palle fra 1,6 m højde i manuel tilstand og transportere 1.600 kg. Se: [Sådan håndterer vores mobile robotter last på 1.600 kg i 1,6 meters højde](https://www.youtube.com/watch?v=7QXbmem2i2w) (<https://www.youtube.com/watch?v=7QXbmem2i2w>).

Validering på testfaciliteten i København

Virksomhedens demo- og testområde i København er indrettet med bevidst realistiske forhold: et ujævnt gulv, vandfyldte testlaster og flere samtidige testopstillinger.

Kunder kan besøge stedet til demonstrationer og afprøvninger. Se: [Inde i vores testfacilitet i København](https://www.youtube.com/watch?v=vrrAAjAMF-8) (<https://www.youtube.com/watch?v=vrrAAjAMF-8>)

Se mulighederne for evaluering på stedet under [Planlægning af pilotprojekt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>).

Korte vejledninger og svar

Emne	Video
Lagring af et afsætningssted og oprettelse af en opgave	Sådan tilføjer du et afsætningssted og opretter opgaver på J1600 (https://www.youtube.com/watch?v=OGiQVtdKbk8)
Manuel og automatisk opladning	Sådan oplader du din robot (https://www.youtube.com/watch?v=l6GJO7Kbi4Y)
Det mest almindelige opgavemønster	Hvilken opgave udfører vores robot oftest? (https://www.youtube.com/watch?v=b0a0QWWNlws)
Hvad Dual Mode er	Hvad er Dual Mode? (https://www.youtube.com/watch?v=MgmWCbdoge8)
Eksisterende anlæg	Fungerer J1600 på eksisterende anlæg? (https://www.youtube.com/watch?v=Qe5kres-lgY)

Den opgave, der oftest demonstreres, er [manuel optagelse og autonom aflevering](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 på gulvet 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/>). Ruten kan være få meter eller mere end 100 m — princippet er det samme. Du kan finde svar på flere produktspørgsmål i [FAQ'en om produkt og funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/product-and-capabilities/>).

Produktivitetsforbedringer

J1600's centrale produktivitetsmål er præcist: op til 80 % mindre manuelt arbejde og mindre operatørtid til gentagen palletransport. Det gælder den transportopgave, som J1600 overtager – ikke en forbedring på 80 % af alle lagerprocesser.

Hvor gevinsten kommer fra

I et manuelt flow følger operatøren med hver palle: hent pallen, gå ruten, sæt pallen af, og gå tilbage. Med [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>), [henter operatøren pallen manuelt og sender J1600 af sted](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/>). Operatøren kan straks begynde på den næste værdiskabende opgave, mens J1600 kører, sætter pallen af i gulvniveau og følger den konfigurerede adfærd efter levering. Transporten – nogle få meter eller mere end 100 meter – optager ikke længere operatørens tid.

Målet er cirka 80 % automatisering frem for 100 %. Den sidste del af arbejdet med pallerne (vurdering af lasten, placering af gaflerne og [håndtering af undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>)) er uforholdsmæssigt dyr at automatisere. Ved at overlade den til operatøren forbliver systemet enkelt, samtidig med at størstedelen af besparelsen på arbejdskraft opnås. Se [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>) og [automatisering med operatøren som aktiv del af processen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Sammenligning af de tre modeller

Model	Opsætning	Fleksibilitet	Besparelse på arbejdskraft
Manuel palleløfter	Ingen	Fuld manuel fleksibilitet	Ingen
J1600 Dual Mode	Timer	Manuel styring kombineret med gemt autonom levering	Op til 80 % af operatørtiden på den relevante transport
Fuldautomatisk system	Uger eller et længere projekt	Forprogrammeret og konfigureret af eksperter	Op til 100 % af arbejdstiden til opgaven, hvis den er fuldautomatisk

På papiret kan fuldautomatisering overgå J1600 ved en fuldstændig stabil opgave. Det kræver dog typisk [integration med lagerstyringssystem og flådestyring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>), infrastruktur og konfiguration udført af eksperter. Investeringen kan nå op på cirka 1 million euro. J1600 sigter mod at levere størstedelen af gevinsten til en brøkdel af omkostningerne og kompleksiteten.

Påvirkning af kapacitet og flow

Ud over den frigjorte operatørtid giver regelmæssige autonome leveringer et mere stabilt materialeflow og en højere kapacitet. Leveringerne sker med et ensartet tempo i stedet for at afhænge af, hvem der har tid til at transportere en palle. Vedvarende drift understøttes af et [24 V, 200 Ah LiFePO4-batteri](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/>), med en driftstid på mere end otte timer ved en typisk arbejdscyklus, [lejlighedsopladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>) (cirka 47 procentpoint pr. time) og en tophastighed på 5,4 km/t.

Hvem opnår gevinsten hurtigst

Økonomien er tilpasset virksomheder med ét skift otte timer om dagen, fem dage om ugen og cirka én til fem operatører af palleløftere. Her kan den frigjorte operatørtid omsættes direkte til flere pluk, hurtigere varemodtagelse eller en mere effektiv

bemanding af skiftet. Større virksomheder kan opnå samme gevinst i [lokale arbejdsceller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/), som er for små til et flådeprojekt.

Relaterede sider

- [Mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) – den menneskelige side af samme gevinst
- [Omfordeling af arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) – hvad teams bruger den frigjorte tid på
- [Eksempler på investeringsafkast](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/) – omsæt gevinsten til en tilbagebetalingstid
- [Produktion](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/manufacturing/) og [lagerdrift](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/warehousing/) – hvor gevinsten opnås

Mindre manuel gang

"Automatiser gåarbejdet" er et centralt [designprincip](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/>), for J1600. Produktet forsøger ikke at automatisere alle aspekter af pallehåndtering – det fjerner den gentagne transport, som fylder operatørens arbejdsdag uden at skabe værdi.

Gangproblemets omfang

Palletransport er [en omfattende aktivitet med en lav grad af automatisering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals/>): Der sælges hvert år over en million palleløftere på verdensplan, heraf mere end 300.000 alene i Europa, og over seks millioner mennesker bruger palleløftere i deres daglige arbejde. Kun omkring 1 % af pallehåndteringen er automatiseret. For de fleste af disse seks millioner mennesker betyder hver flyttet palle, at de skal gå hele ruten med den – i begge retninger.

Det ændrer sig med J1600

Med [J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/>) slipper operatøren for at gå den gentagne del af opgaven:

1. Operatøren [henter pallen manuelt](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/>) – den del, der kræver vurdering.
2. Operatøren vælger en gemt destination på touchskærmen, bekræfter autonom tilstand og træder væk.
3. J1600 tilbagelægger i stedet ruten: Den kører autonomt, undgår forhindringer, sætter pallen ned i gulvniveau og vender tilbage, parkerer, venter eller fortsætter som konfigureret.

Uanset om ruten er få meter eller over 100 meter, skal operatøren nu ikke gå noget af den. I det almindelige ["boomerang"-opgavemønster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>) vender J1600 tilbage til operatøren for at hente den næste palle, mens operatøren fortsætter arbejdet ved afhentningsstedet – lossere en lastbil, klargør den næste last eller udfører en helt anden opgave.

Effekten for medarbejderne

At fjerne gentagen gang øger medarbejdertilfredsheden og reducerer ikke kun omkostningerne: mindre trættende og ensformig bevægelse og mere tid til arbejde, der kræver vurdering og kompetencer. Virksomhedens holdning er, at robotter skal hjælpe operatørerne frem for at erstatte dem – operatøren bevarer kontrollen over opgaven og står fortsat for afhentning og [håndtering af undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), mens den ensformige transport overlades til J1600. Se [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Gang, der fortsat er nødvendig

Ikke al transport skal udføres af J1600. Læssebroer og ramper (J1600 kan ikke køre autonomt på stigninger), områder med tæt trafik, forkert placerede paller og akutte ændringer i prioriteringen er situationer, hvor det er hurtigst og sikrest, at en person går hen og overtager med styrestangen. J1600 understøtter øjeblikkelig manuel overtagelse, netop så den resterende gang begrænses til sjældne situationer, hvor den er nødvendig.

Relaterede sider

- [Produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) – samme effekt målt i operatørtid
- [Sikkerhedsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) – træthed og risiko ved håndtering
- [Varemodtagelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) – et vareflow, hvor gang mellem læsserampe og lagerplads udgør den største del

Omfordeling af arbejdskraft

J1600 bygger på princippet om, at robotter skal hjælpe operatører frem for at erstatte dem. Den forretningsmæssige effekt er en omfordeling: Operatørernes arbejdstimer flyttes fra gentagen transport til de beslutninger og [undtagelsessituationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), der kræver menneskelig situationsforståelse.

Arbejdsfordelingen

[Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>), skelner klart mellem, hvad mennesker gør, og hvad J1600 gør:

Operatør	J1600
Vurderer lastens stabilitet, pallens tilstand, trængsel, opgavens hast og undtagelsessituationer	Opretter og opdaterer et 3D-kort og navigerer til gemte lokationer
Henter paller og udfører vanskelig håndtering eller håndtering i højden (op til 1.600 mm)	Transporterer op til 1.600 kg ad gentagne ruter
Vælger destinationen, og hvad der skal ske efter leveringen	Undgår forhindringer og anvender hastighedsafhængige beskyttelsesfelter
Bekræfter skift til autonom tilstand	Sætter pallen på gulvniveau og returnerer, parkerer, fortsætter eller venter derefter
Overtager eller genoptager manuel betjening når som helst	Gentager gemte opgaver ensartet

Sådan bruges de frigjorte timer

Den tid, der frigøres fra at gå med paller, bruges på arbejde, som J1600 ikke kan udføre: kontrol af indgående varer, registrering af beskadigede paller og ustabile laster, før de fører til hændelser, afhjælpning af trængsel, omprioritering, når en produktionslinje mangler materialer, og [håndtering af følsomme eller usædvanlige](#)

[laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).

Det er netop i disse situationer, at menneskelig situationsforståelse fungerer bedre end automatisering. Det er tankegangen bag [automatisering med menneskelig kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Resultatet er en mere produktiv udnyttelse af kvalificeret arbejdskraft: Operatører af palleløftere bliver ansvarlige for vareflowet i deres område frem for blot at transportere varer rundt i det.

Håndtering af mangel på arbejdskraft

Mangel på arbejdskraft og stor afhængighed af manuelt arbejde er blandt de kunde-problemer, som J1600 er udviklet til at løse. Når det er svært at ansætte medarbejdere, kan et eksisterende team håndtere et større vareflow ved at automatisere transportdelen: En operatør kan fortsætte med at læsse eller plukke, mens J1600 udfører transportopgaver parallelt. Da [oplæringen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter for en operatør med erfaring i elektriske palleløftere, og omkonfiguration ikke kræver en automationsspecialist, skaber omfordelingen ikke en ny afhængighed af teknisk personale, som er svært at rekruttere.

Ikke en proces uden mennesker

Det ønskede resultat er udtrykkeligt ikke et lager uden mennesker. [En person skal altid starte opgaver, hente paller og bekræfte valg af tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/operator-manual/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/operator-manual/>), og manuel overtagelse sker straks via styrestangen. Virksomheder, der helt vil fjerne behovet for manuelt arbejde i forbindelse med opgaver, skal bruge fuldautomatiske systemer med den integration, infrastruktur og de omkostninger, det medfører. Se [produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>) for at få en sammenligning.

Relaterede sider

- [Mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) — sådan frigøres tiden i praksis
- [Sikkerhedsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) — risikoperspektivet ved at flytte mennesker væk fra gentagen

transport

- Intern produktionslogistik (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/internal-production-logistics/>). — omfordeling på fabriksgulvet

Sikkerhedsforbedringer

Manuel pallehåndtering er trættende, ensformigt arbejde, der udføres blandt mennesker, reoler og kørende materiel. J1600 håndterer dette på to fronter: Den fritager operatørerne for ensformig transport og udfører transporten med en [flerlaget, certificeret sikkerhedsarkitektur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>).

Færre timers eksponering

Hver time, en operatør ikke bruger på at transportere paller til fods gennem områder med blandet trafik, er en time uden eksponering for sammenstød, belastningsskader og fejl som følge af træthed. Færre arbejdsulykker, personskader og produktskader er blandt de [øvrige fordele ud over besparelser på arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/features-and-benefits/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/features-and-benefits/>) ved at implementere J1600. Samtidig bliver arbejdet mindre trættende for medarbejderne. Se [mindre manuel gang](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

Forudsigelig maskinadfærd

J1600 opfører sig ensartet i autonom tilstand: Den følger planlagte ruter, overholder sit beskyttelsesfelt og gentager gemte opgaver på samme måde hver gang. Sikkerhedssystemets vigtigste elementer omfatter:

- et 360-graders beskyttelsesfelt, der dækker autonom kørsel fremad og bagud;
- to 2D-sikkerheds-LiDAR-scannere (for og bag), som sender data til en uafhængig sikkerhedsstyreenhed;
- [hastighedsafhængige sikkerhedszoner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/>), der udvides, når kørehastigheden øges;
- [tre nødstopknapper](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>) og en mavekontakt, der stopper palleløfteren og får den til at bakke;
- blå gulvlysstriber, der viser det aktuelt beskyttede område omkring palleløfteren;
- sikkerhedscertificerede encodere og motorstyringer;

- [styrestangspositionskontakter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>) til nødstop og øjeblikkelig manuel overtagelse.

Sikkerhedsfunktionerne har definerede [Performance Levels](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>) i henhold til [EN ISO 13849-1](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-13849-1/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-13849-1/>) – for eksempel PL d for [bremsning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/braking/>), nødstop, [personregistrering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>) og justering af sikkerhedsfeltets størrelse. Hele arkitekturen er beskrevet under [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/>).

Menneskets bidrag

Menneskelig kontrol supplerer de certificerede systemer i stedet for at erstatte dem. Operatøren skal bekræfte skiftet til autonom tilstand. Før J1600 starter, instruerer den personen i at træde væk, og når operatøren griber fat i styrestangen, skifter paralleløfteren straks tilbage til manuel betjening. Ved afhentning [opdager operatøren farer, som sensorerne ikke er beregnet til at vurdere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>): knækkede bundbrædder, udstikkende søm, ustabile stakke og løs strækfolie. Se [automatisering med menneskelig kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Grundlag for overensstemmelse

J1600 er [CE-mærket](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/>) og har en [liste over overholdte krav](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/compliance-statements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/certificates/compliance-statements/>), der blandt andre direktiver og standarder omfatter [EN ISO 3691-4:2023](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-3691-4/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/iso-3691-4/>) og [ANSI/ITSDF B56.5-2024](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/>), – de vigtigste europæiske og amerikanske standarder for førerløse industritruck.

BRUG DEN AKTUELLE DOKUMENTATION VED BESLUTNINGER OM IMPLEMENTERING

Der foreligger ingen testdata om ulykkesfrekvenser, kurver over bremselængder eller valideringsrapporter. Basér den lokationsspecifikke risikovurdering (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/>) og beslutninger om implementering på den aktuelle produktdokumentation.

Relaterede sider

- Omfordeling af arbejdskraft (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/>) – flytning af medarbejdere fra transportopgaver til arbejde, der kræver vurdering
- Varemodtagelse (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/>) – et område med høj eksponering, hvor arbejdsdelingen er relevant
- Oversigt over sikkerhed (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/safety-compliance/>) – hele afsnittet om sikkerhed og overensstemmelse

Hurtigere idriftsættelse

Den hurtige idriftsættelse er et af J1600's vigtigste kendetegn. Hvor et konventionelt automatiseringsprojekt tager uger eller måneder, kan en standard-J1600 sættes i drift på få timer til én dag, og operatørerne kan [uddannes på cirka 30 minutter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>).

Nøgletal for idriftsættelsen

Milepæl	Tid
Første autonome opgave udført af en førstegangsbriuger	Inden for cirka 15 minutter
Operatøruddannelse (operatør med erfaring i elektriske palleløftere)	Cirka 30 minutter
Typisk opsætning afhængigt af omfanget	Få timer til én dag
Senere tilføjelse af et nyt bestemmelsessted	Få minutter – kød dertil, og tryk på Gem lokation

Disse tider er [demonstreret offentligt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/>): Ved et branchearrangement gemte en førstegangsbriuger, som kun havde kørt almindelige elektriske palleløftere, en lokation, oprettede en opgave med palleafsætning og returkørsel, bekræftede automatisk tilstand og så robotten køre uden om personer.

Derfor går det hurtigt

- **Ingen fast infrastruktur.** [Navigation med 3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) kræver ingen styreskinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer. Robotten kortlægger anlægget, mens en operatør kører den.
- **Intet IT-projekt.** [Wi-Fi er valgfrit til grundlæggende brug](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/>). Der kræves hverken lagerstyringssystem, flådestyringssystem eller IT-integration.

- **Ingen programmering.** Opgaver oprettes på den 15-tommers berøringsskærm ved hjælp af [indlær og gentag-princippet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/teach-and-repeat/>): Kør til en lokation, gem den, og kombiner gemte lokationer til opgaver.
- **Velkendt arbejdsredskab.** I manuel tilstand betjenes J1600 som en konventionel elektrisk palleløfter med gående fører, så erfarne operatører kan tage udgangspunkt i det, de allerede kender.
- **Klar til brug ved levering.** Standardproduktet kan bruges ved levering og har en indbygget vejledning på skærmen.

Planlagt idriftsættelse, når du ønsker det

Til anlæg, der foretrækker et formelt projektforsløb, omfatter en valgfri femdages [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/>) (listepriis til slutbrugere: 10.000 €) en gennemförlighedsvurdering för installationen, risikovurdering og projektplanlægning, opsætning med op til 25 validerede palleafsætningssteder, validering af opgaver og sikkerhed, operatöruddannelse i grupper og individuelt för op til seks operatörer, overvågning, fejlfinding, accepttest og overdragelse. Denne service reducerer risiciene ved idriftsættelsen, men er ikke en forudsætning för at bruge maskinen.

Afprövning med lav risiko först

Et [betalt prøveforsløb på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) (4.000 € inklusive opsætning og support) sætter en robot ind i dit eget vareflow og omfatter en hel dags support på stedet til idriftsættelse og uddannelse, ubegrænset fjernsupport og gratis returnering når som helst. Se [ofte stillede spørgsmål om produktets funktioner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/frequently-asked-questions-about-product-functions/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/frequently-asked-questions-about-product-functions/>) og [produktsektionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/>), för at få oplysninger om købsmuligheder.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>) – derfor kræves der ikke et systemprojekt
- [Driftsmæssig fleksibilitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/>) – bevar tempoet efter idriftsættelsen

- E-handel og ordreekspedition (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/>) – hvor hurtig idriftsættelse har størst betydning

Lavere integrationskompleksitet

Integrationsarbejdet er den skjulte omkostning i de fleste automatiseringsprojekter. J1600 er konstrueret, så den grundlæggende drift ikke kræver integration, samtidig med at [integration fortsat er en mulighed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>), når behovet på lokationen vokser.

Det kræver J1600 ikke

- **Intet krav om Wi-Fi.** Den grundlæggende arbejdsgang direkte efter levering fungerer [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/>).
- **Ingen afhængighed af et lagerstyringssystem eller en flådestyring.** Opgaver oprettes og startes på J1600's egen touchskærm.
- **Ingen ændringer af infrastrukturen.** [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) erstatter skinner, ledninger, reflektorer og afmærkede målzoner. Certificeret sikker bakning fungerer uden særligt afmærkede zoner.
- **Ingen programmering eller ekspertkonfiguration.** Operatøren foretager opsætningen 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/>). Nye lokationer gemmes ved at køre hen til dem.
- **Intet integrationsprojekt ved ændringer.** [Layoutændringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), håndteres direkte på lagergulvet på få minutter.

Det er konkret, hvad "klar til brug" betyder: J1600 kan bruges ved levering, og Standard software er bevidst begrænset til de vigtigste funktioner.

Omkostningerne, der undgås

Det er fjernelsen af operatøren fra den sidste del af pallehåndteringen, der øger integrationsomkostningerne ved fuld automatisering. Systemet kræver derefter integration mellem lagerstyringssystemet og flådestyringen, præcise lastdata, kontrollerede processer og ekspertkonfiguration. Investeringerne kan løbe op i cirka 1 million euro for et fuldt integreret system. Ved at lade operatøren udføre opgaver, der kræver vurdering, undgår [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual>)

[-mode/](#)) hele dette integrationslag og opnår samtidig [op til 80 % af arbejdsbesparelsen](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>). Se [automatisering med operatøren som en del af processen](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Integration, når du har brug for det

Lavere kompleksitet er ikke en blindgyde. En J1600-hardwareplatform understøtter [to softwareversioner](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/software-comparison/>):

- **Standard software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/standard-software/>) – konfigurationsfri indlæring og gentagelse ved brug af én enkelt J1600.
- **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) (opgradering til en vejledende slutbrugerpris på 14.500 euro) – tilføjer kompatibilitet med VDA 5050, et [REST API](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>), [Fleet Manager](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/>) (6.500 euro pr. J1600), avanceret opgaveplanlægning og [integration med anden software og andet udstyr](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/external-system-integration/>).

[VDA 5050](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>) understøttes fuldt ud, og virksomheden samarbejder med etablerede leverandører af VDA 5050-kompatible flådestyringssystemer. En J1600 kan derfor indgå i en flåde med køretøjer fra flere leverandører under et kompatibelt flådestyringssystem, når central koordinering kan betale sig. Opgraderingen er nemmest at installere på fabrikken, når J1600 bestilles. En partner kan installere den senere.

INSTALLATION AF OPGRADERING

Opgraderingen til Advanced software installeres på fabrikken eller af en partner. Kunden kan ikke selv installere den.

Relaterede sider

- [Hurtigere idriftsættelse](#) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>) – den hurtige opstart, som dette muliggør

- Driftsmæssig fleksibilitet (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/operational-flexibility/>) – undgå at binde driften til faste processer
- Eksempler på investeringsafkast (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/roi-examples/>) – sammenligning af omkostningerne med integrerede systemer
- Tredjepartslogistik (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/>) – et segment, hvor integrationsomkostninger kan være afgørende

Fleksibilitet i driften

Fuld automatisering går normalt ud over fleksibiliteten. J1600 er udviklet til at bevare den: Operatøren kan altid overtage manuelt ved blot at tage fat i styrestangen, og det automatiserede vareflow kan omkonfigureres af operatøren på få minutter – ikke af en tekniker over flere uger.

Hvorfor fleksibilitet er et krav og ikke en luksus

Erfaringer fra et besøg på et stort cross-docking-anlæg til e-handel (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/newsroom/stories/behind-the-scenes/>), formede denne designtilgang (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/our-approach-to-automation/>): Selv i en stærkt automatiseret drift med høj ydeevne blev layout, vareflow, bufferområder og varesammensætning ændret flere gange om ugen. Der opstod mindre mekaniske driftsstop flere gange om dagen, og ikke alle processer var automatiserede. Konklusionen var, at fleksibilitet og robusthed er nødvendige for driften selv på det højeste automatiseringsniveau – og i endnu højere grad på de anlæg hos små og mellemstore virksomheder, som J1600 er udviklet til.

Mekanismerne bag fleksibiliteten

- **Øjeblikkelig manuel overtagelse.** Når operatøren griber fat i eller bevæger styrestangen, skifter palleløfteren straks tilbage til manuel betjening. Ved afvigelser (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) skal operatøren aldrig vente på systemet.
- **Håndtering med Dual Mode.** Aflæsning af lastbiler, ustabil eller følsom last (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) (åbne pallebure, tønder og folieindpakkede varer), manøvrering på lidt plads og kørsel over læssebroer håndteres manuelt. Den gentagne transportkørsel foregår autonomt. Se Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>).
- **Omkonfiguration på få minutter.** Destinationslokationer oprettes ved at køre til et punkt (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation** – der er ingen softwaremæssig begrænsning på antallet. Lokationer kan kombineres til nye opgaver, uden at hvert par af start- og destinationslokationer skal indlæres.

- **Navigation i eksisterende anlæg** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>). **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) opdaterer løbende modellen af omgivelserne og navigerer uden om forhindringer. Flyttede reoler, midlertidigt opstillede paller og personer afbryder derfor ikke vareflowet. Da der ikke er nogen fast infrastruktur, er der ingen fysiske installationer, der skal geninstalleres efter en **layoutændring** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).
- **Forskellige opgavetyper.** **Boomerang (aflever og returner)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>), **drop-and-wait (aflever og vent)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>), **deliver-and-park (aflever og parkér)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) og **multi-point combinations (kombinationer med flere lokationer)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) understøtter skiftende vareflow. **come-to-me (kom til mig)** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>) er en avanceret funktion, som tilkalder J1600 efter behov.
- **Integration efter behov, ikke som krav.** Ved standardbrug kræves hverken Wi-Fi, WMS eller et flådestyringssystem, som kan begrænse procesændringer. **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>) og API'er tilføjes kun efter behov.

Fleksibel lasthåndtering

Udvalget af **kompatible lastbærere** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) er med vilje bredt: EPAL-europaller, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åben bund, åbne pallebure og tønder på lastbærere med åben bund – enhver lastbærer med åben bund, som kan optages med gafler, og som holder sig inden for 1.250 × 1.250 mm og 1.600 kg. Operatørens faglige vurdering dækker de særtilfælde, som ingen kompatibilitetstabel kan rumme. Det er netop formålet med at have **mennesket aktivt med i processen** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Én maskine, to funktioner

J1600 er også en fuldt funktionsdygtig elektrisk palleløfter i manuel tilstand (**manuel optagning og afsætning i op til 1.600 mm højde** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>)). Derfor står den aldrig ubrugt, når det

automatiserede vareflow sættes på pause – den bruges blot manuelt. Denne [udnyttelse af én maskine](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) står i modsætning til dedikerede automationsløsninger, som kun skaber værdi, mens deres programmerede proces kører.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) – systemsiden af at bevare fleksibiliteten
- [Hurtigere idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) – fleksibilitet ved driftsstart
- [Tredjepartslogistik](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/third-party-logistics/) og [e-handel og ordreekspedition](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) – de driftsmiljøer, der ændrer sig hurtigst

Eksempler på investeringsafkast

Investeringsafkastet for J1600 bygger på [listepriser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pricing-and-roi/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pricing-and-roi/>), lønbesparelser ved gentagen transport og en økonomi, der er beregnet til et enkelt skift. Denne side samler tallene.

Investeringen

Listepriser for slutbrugere i 2026:

Produkt eller ydelse	Listepris
J1600 selvkørende palleløfter	65.000 €
Manuel oplader	3.600 €
Automatisk oplader	8.400 €
Installation og idriftsættelse (femdagespakke)	10.000 €
Opgradering til Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, pr. J1600	6.500 €
Betalt prøveperiode på to uger inklusive opsætning og support	4.000 €
Basic Care-support, pr. J1600 pr. år	4.900 €
Full Care-support, pr. J1600 pr. år	13.000 €
Support på stedet, pr. dag plus rejseomkostninger	2.400 €

Typiske konfigurationer:

- J1600 + manuel oplader + idriftsættelse: Listepris **78.600 €**.
- J1600 + automatisk oplader + idriftsættelse: Listepris **83.400 €**.

En typisk kundekonfiguration forventes at koste omkring eller under 80.000 € – svarende til konfigurationen med manuel oplader. Basisprisen på 65.000 € inkluderer ikke en oplader.

Sammenligningsgrundlaget

Fuld automatisering af den samme opgave – hvor operatøren fjernes helt fra processen – kræver typisk integration mellem lagerstyringssystemet og Fleet Manager, infrastruktur og konfiguration udført af specialister. Det er en investering, som kan løbe op i cirka 1 million €. J1600-løsningen er bevidst anderledes: Ikke 100 % automatisering, men op til 80 % af løngevinsten ved gentagen transport til en brøkdel af prisen og med opstart inden for få timer. Se [produktivitetsforbedringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>).

Afkastet

- **Løn.** Op til 80 % mindre operatørtid til den gentagne transport, som J1600 overtager. Økonomien er beregnet til en lille eller mellemstor virksomhed med ét skift på otte timer om dagen, fem dage om ugen og én til fem paralleløfteroperatører. Driften behøver ikke foregå døgnet rundt, for at investeringen kan betale sig.
- **Hurtig opstart.** Opsætning på få timer til én dag og cirka 30 minutters [operatøruddannelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) betyder, at tilbagebetalingstiden begynder næsten med det samme. Se [hurtigere idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>).
- **Lav risiko ved evaluering.** [Prøveperioden på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) til 4.000 € med mulighed for gratis returnering når som helst begrænser den økonomiske risiko ved beslutningen, inden hovedinvesteringen foretages.

Gevinster ud over lønomkostninger

- [færre arbejdsulykker og personskader](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/safety-improvements/>) samt mindre produktskade;
- større medarbejdertilfredshed, fordi gentagne gåture fjernes;
- bedre lagerregistrering og -styring i en automatiseret proces;
- mere stabilt materialeflow og gennemløb;
- mere produktiv anvendelse af faglært arbejdskraft og nemmere håndtering af mangel på arbejdskraft;

- mindre risiko ved implementering og ændringer end ved ufleksibel fuldautomatisering.

TILBAGEBETALING FOR DET ENKELTE DRIFTSSTED

Der findes ingen standardmodel for tilbagebetaling. Det faktiske investeringsafkast afhænger af lokale lønninger, udnyttelsesgrad, rutelængder, skiftmønstre og valg af vedligeholdelse – oplysninger, som en partner kan hjælpe med at indarbejde i en model for det enkelte driftssted.

Relaterede sider

- [Lavere integrationskompleksitet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) – de undgåede projektomkostninger
- [Omfordeling af arbejdskraft](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/labor-reallocation/) – hvad de sparede timer bruges til
- [Oversigt over J1600](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) og [produktsektionen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/category/products/) – hvad investeringen omfatter

Er J1600 egnet til min anvendelse?

J1600 er en [selvkørende palleløfter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/overview/) med Dual Mode til indendørs palletransport i gulvniveau. Denne side hjælper dig med hurtigt at afgøre, om den passer til din drift, før du bruger tid på en demonstration eller prøveperiode. Se [tekniske specifikationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) for alle specifikationer.

Hvilke anvendelser J1600 er udviklet til

J1600 automatiserer den gentagne kørsel ved palletransport. Operatøren [henter pallen manuelt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) med en styrestang, der betjenes som på en almindelig elektrisk palleløfter, vælger en gemt destination på touchskærmen, [bekræfter autonom tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/autonomous-operation/) og træder væk. J1600 kører til destinationen, sætter pallen ned i gulvniveau og kører derefter tilbage, parkerer, venter eller fortsætter til en anden lokation. Se [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) og [operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/).

Den tilsigtede balance er cirka 80 % automatisering frem for 100 %: Operatøren tager sig af de opgaver, der kræver vurdering, J1600 overtager kørslen, og startomkostningerne er langt lavere end ved et fuldautomatiseringsprojekt.

Tydelige tegn på, at J1600 er velegnet

J1600 er egnet til din anvendelse, hvis flere af disse punkter gælder:

- **Vandrette, indendørs palleflows** i [varemodtagelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/goods-receiving/), på lageret, til [produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/), [bufferlagring og klargøring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/), [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/) eller [forsendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/industries/shipping-and-dispatch/).

- **Én til fem palleløfteroperatører** på ét skift – det primære målsegment (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/about/markets-we-serve/>). Økonomien er tilpasset en mindre eller mellemstor virksomhed med ét skift på otte timer om dagen, fem dage om ugen.
- **Gentagen transport fra punkt til punkt**, hvor operatørerne bruger meget tid på at gå (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). Ruterne kan være fra få meter til over 100 meter.
- **Lokale arbejdsområder på en større lokation** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>), som er for små eller ændres for ofte til et traditionelt flådeprojekt.
- **Eksisterende faciliteter** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/brownfield-automation/>) med skiftende indretning, midlertidig opbevaring (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/temporary-storage/>) og varierende varesortiment. Navigation med 3D LiDAR SLAM (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) kræver ingen skinner, ledninger, reflektorer eller bygningsændringer.
- **Behov for hurtig idriftsættelse** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/>) – en typisk opsætning tager fra nogle få timer til én dag, og oplæring af operatører (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter.
- **Intet ønske om et IT-projekt** – Wi-Fi er valgfrit ved grundlæggende brug (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>), og der kræves ingen integration med lagerstyringssystem eller flådestyring (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>).

Kort oversigt over krav

Krav	Grænse
Lastvægt	Op til 1.600 kg (cirka 3.500 lb)
Lastbærer	Åben bund uden nederste bundbræt
Pallens/lastens grundmål inklusive udhæng	Op til 1.250 x 1.250 mm (49 x 49 in)
Lasthøjde fra gulvet	Op til 1.700 mm (67 in)
Omgivelser	Indendørs, 5–40 °C (41–104 °F), 20–80 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende
Gulve i autonom tilstand	Plane (0 % stigningsevne), ujævnheder op til 25 mm, mellemrum op til 20 mm
Autonom aflevering	Kun i gulvniveau
Afhentning af paller	Altid manuelt

Gennemgå den komplette [tjekliste til vurdering af anvendelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/>), og se [egnethed af faciliteter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/>), [egnethed af paller og laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), samt [egnethed af ruter og gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) for at få flere oplysninger.

Hvad der fortsat udføres manuelt

Dual Mode forudsætter, at [en operatør fortsat er til rådighed til de dele af pallehåndteringen, der kræver vurdering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/>):

- afhentning af paller og placering af gaflerne;
- løft og afsætning over gulvniveau, op til 1.600 mm, i [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>);
- læssebroer, ramper og skråninger – stigningsevnen i automatisk tilstand er 0 %;

- [ustabile, beskadigede eller følsomme laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>);
- [områder med mange personer eller forhindringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>), hvor der kræves improvisation;
- akut ændring af prioriteringen og [håndtering af undtagelser](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>).

Hvis din proces kræver, at operatøren fjernes helt – også ved automatisk afhentning – er J1600 ikke udviklet til den. J1600 placerer sig mellem manuelle palleløftere og fuldautomatiske systemer.

Uegnede anvendelser

- udendørs transport eller uopvarmede områder under 5 °C, herunder køle- og fryselagre med temperaturer på eller under frysepunktet;
- paller med lukket bund eller lastbærere, som gaflerne ikke kan føres ind i;
- laster over 1.600 kg eller større end 1.250 x 1.250 mm;
- autonom aflevering i reoler, på transportører eller i en højde over gulvniveau;
- ruter, der skal krydse skråninger eller læssebroer i autonom tilstand;
- våde områder eller områder med spuling – [kapslingsklassen er IP21](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).

Nogle af disse anvendelser kan stadig automatiseres delvist: J1600 klarer den plane, indendørs del af transporten, mens operatørerne håndterer resten manuelt.

Næste trin

1. Udfyld [tjeklisten til vurdering af anvendelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/>).
2. Book en praktisk demonstration på 30–60 minutter [gennem en partner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>).
3. Planlæg en [to ugers prøveperiode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>) eller et [pilotprojekt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>) på din egen lokation.

Tjekliste til egnethedsvurdering

Brug denne tjekliste til at vurdere en J1600-anvendelse før en demonstration, prøveperiode eller et køb. Hvert punkt svarer til en offentliggjort grænseværdi eller et krav. Hvis du kan svare ja til alle relevante punkter, er anvendelsen egnet til en [prøveperiode på to uger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>). Punkter, du ikke kan bekræfte, skal først valideres i en [konceptafprøvning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>).

Last og lastbærer

- ☐ Lasten vejer højst 1.600 kg (cirka 3.500 lb).
- ☐ Lastbæreren har en åben bund uden bundbræt, så gaflerne kan føres ind.
- ☐ Pallens eller lastens grundareal inklusive udhæng er højst 1.250 × 1.250 mm (49 × 49 in).
- ☐ Lastens højde målt fra gulvet er højst 1.700 mm (67 in).
- ☐ Lastbærertypen kan anvendes: EPAL Euro Pallet, EPAL 3, EPAL 6, GMA-paller med åben bund eller en anden lastbærer med åben bund, som kan optages med gaflerne og overholder størrelsesgrænserne.
- ☐ Lasten er tilstrækkeligt stabil til transport, eller en operatør kan vurdere og håndtere [ustabil last](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) manuelt.

Detaljer: [Egnede paller og laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>).

Driftssted og miljø

- ☐ Alle ruter, der køres i autonom tilstand, er indendørs.
- ☐ Omgivelsestemperaturen holder sig inden for 5–40 °C (41–104 °F).
- ☐ Den relative luftfugtighed holder sig inden for 20–80 % uden kondens.
- ☐ Miljøet er egnet til kapslingsklasse IP21 — ingen afspuling, vandsprøjt eller stående vand på ruten.
- ☐ Der er plads til køretøjet: 1.893 mm langt, 850 mm bredt og 2.060 mm højt med sænkede gafler samt en venderadius på 1.501 mm.

☐ [Der er en tilgængelig ladeplads](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/charger-installation/) — en stikkontakt til den manuelle oplader eller gulvplads til den valgfrie automatiske ladestation.

Detaljer: [Driftsstedets egnethed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/).

Gulve og ruter

☐ Ruter i autonom tilstand er vandrette — den tilladte stigning i autonom tilstand er 0 %.

☐ Ujævnheder på ruten er højst 25 mm (1 in).

☐ Åbninger på ruten er højst 20 mm (0,8 in) brede.

☐ Gulvets planhed opfylder TR34 FM3 (FF 25 / FL 20).

☐ Læsseplader, ramper og hældninger passeres manuelt — den tilladte stigning i manuel tilstand er 5 % uden last og 3 % med fuld last.

☐ Transporten foregår fra gulv til gulv: Operatøren tager pallen op, og J1600 sætter den autonomt af på gulvniveau.

Detaljer: [Egnede ruter og gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/).

Processer og opgaver

☐ Det gentagne arbejde består af punkt-til-punkt-kørsel mellem lokationer, som kan gemmes ved at køre til dem én gang.

☐ [En operatør kan hente paller manuelt og starte opgaver](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/) — paller skal altid hentes manuelt.

☐ De ønskede [opgavemønstre](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/) er dækket: [deliver and return](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (levering og retur, boomerang), levering og derefter [videre til et tredje punkt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/), [drop and wait](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (afsæt og vent), [deliver and park](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (levering og parkering) eller [flow med flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/), såsom [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/cross-docking/).

- ☐ Afsætning på gulvniveau er acceptabel ved alle destinationer i autonom tilstand.

Netværksforbindelse og integration

- ☐ Grundlæggende brug kræver ingen integration (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>) — kontrollér kun, at der er Wi-Fi, hvis du vil bruge opkoblede funktioner (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>).
- ☐ Hvis du planlægger flådedrift, flådestyringssystemer fra tredjepart eller systemintegration, skal du være opmærksom på, at VDA 5050 (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>), REST API (<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/>) og avanceret opgaveplanlægning kræver Advanced software-pakken (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>). Se Eksempler på implementeringsomfang (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/>).

Team

- ☐ Operatørerne har erfaring med elektriske palleløftere — oplæring (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) i J1600 tager cirka 30 minutter.
- ☐ En person på teamet kan tilføje eller ændre destinationer ved at køre til et punkt (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) og trykke på **Gem lokation** — der er ikke behov for en automationsspecialist.

Det, tjeklisten ikke omfatter

Farlige materialer og usædvanlige lastbærere har ingen generel godkendelse (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/>). Egnetheden afhænger af bundens udformning, størrelse, stabilitet og operatørens vurdering. Drøft særlige laster med din partner eller det tekniske team, og valider dem i prøveperioden. Hvis du er usikker på, om J1600 overhovedet er egnet til din anvendelse, skal du starte med Er J1600 egnet til min anvendelse? (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/is-the-j1600-right-for-my-application/>)

Egnethed af driftsstedet

J1600 er konstrueret til eksisterende indendørs bygninger og kræver ingen bygningsændringer, skinner, ledninger eller reflektorer. Driftsstedet skal dog opfylde en række miljømæssige og fysiske krav til autonom drift. Denne side angiver kravene, så du kan vurdere en bygning før en afprøvning eller idriftsættelse.

FORELØBIGE SPECIFIKATIONER

Specifikationerne fra januar 2026 på denne side er foreløbige og kan blive ændret. Kontrollér grænseværdierne i den aktuelle produktdokumentation, før du træffer beslutning om idriftsættelse.

Driftsmiljø

Parameter	Krav
Placering	Indendørs
Driftstemperatur	5–40 °C (41–104 °F)
Relativ luftfugtighed	20–80 %, ikke-kondenserende
Kapslingsklasse	IP21 — beskyttet mod genstande over 12,5 mm og lodret dryppende vand

IP21 udelukker områder med nedspuling, vandsprøjt og stående vand på ruten. Uopvarmede områder, hvor temperaturen falder til under 5 °C — herunder frostlagre — ligger uden for [driftsområdet](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).

Gulve

Parameter	Krav
Maksimal stigning, automatisk tilstand	0° / 0 % — kun plane gulve
Maksimal stigning, manuel tilstand, uden last	2,86° / 5 %
Maksimal stigning, manuel tilstand, med fuld last	1,72° / 3 %
Maksimal højde på passageegnede ujævnheder	25 mm (1 in)
Maksimal bredde på passageegnede mellemrum	20 mm (0,8 in)
Gulvets planhed/niveau	TR34 FM3 (FF 25 / FL 20)

Autonom tilstand er kun beregnet til plane gulve. Køreplader og ramper skal fortsat passeres manuelt. Se [Egnethed af rute og gulv](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) for at vurdere hele ruten.

Plads og friplads

Planlæg gange, døråbninger og vendearealer ud fra [køretøjets mål](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/dimensions/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/dimensions/>):

Parameter	Metrisk	Britisk/amerikansk
Køretøjets længde	1.893 mm	75 in
Køretøjets bredde	850 mm	33 in
Køretøjets højde med sænkede gafler	2.060 mm	81 in
Køretøjets højde med gaflerne i maksimal højde	2.350 mm	93 in
Venderadius	1.501 mm	59 in
Frihøjde	30 mm	1,2 in

LiDAR-enheden til 3D-navigation scanner bygningsdele i højder op til 70 m over køretøjet. J1600 bestemmer derfor sin position ud fra selve bygningen — også i bygninger med højt til loftet.

Opladningssteder

Planlæg en af [to opladningsløsninger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/charging/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/charging/>):

- **Manuel opladning:** En oplader tilsluttes i pauser eller perioder uden drift på samme måde som ved opladning af en elektrisk palleløfter. Reservér en [parkeringsplads](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-park/>) i nærheden af en stikkontakt.
- **Automatisk opladning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>): Med den automatiske oplader, der fås som ekstraudstyr, kører J1600 til stationen og kobler sig selv til for at lade op i ledige perioder. [Reservér gulvplads til stationen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/charger-installation/>). Opsætningen udføres på installationens dag 1, hvis den automatiske oplader er tilkøbt.

Batteriet er en [24 V, 200 Ah litiumjernfosfat-enhed \(LiFePO4\)](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/battery-specifications/>), der oplades med cirka 47 procentpoint i timen. Driftstiden overstiger otte timer ved en typisk arbejds cyklus. Se [Oplysninger om opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Netværksforbindelse

[Wi-Fi er valgfrit ved grundlæggende brug](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 [integration med lagerstyringssystem, Fleet Manager eller andre IT-systemer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/>) er ikke påkrævet. Driftssteder, der planlægger flådedrift eller softwareintegration, skal have netværksdækning for at bruge funktionerne i [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>). Se [Eksempler på omfanget af en idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/>).

Faktiske forhold på driftsstedet

J1600 valideres på virksomhedens [testanlæg i København](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/>) under bevidst uperfekte forhold, herunder ujævne gulve og vandfyldte testlaster. Dynamiske forhindringer, personer og skiftende indretning håndteres af [3D LiDAR SLAM-navigation med undvigelse af](#)

forhindringer (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) — men ovenstående grænser gælder stadig. Hvis forholdene på driftsstedet ligger tæt på en grænse, skal de valideres ved en afprøvning (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>) eller et proof of concept (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>).

Pallers og lasts egnethed

J1600 transporterer op til 1.600 kg på enhver lastbærer med åben bund, som kan håndteres med gafler. Denne side beskriver de maksimale mål for last, de understøttede palletyper og de gaffelmål, du skal kontrollere dine egne lastbærere i forhold til.

FORELØBIGE SPECIFIKATIONER

Specifikationerne fra januar 2026 på denne side er foreløbige og kan blive ændret. Kontrollér grænserne i den aktuelle produktdokumentation, før du beslutter at idriftsætte J1600.

Det eneste ufravigelige krav: åben bund

Lastbæreren skal have en **åben bund uden nederste dækbræt**, så gaflerne kan køre ind. Paller med lukket bund understøttes ikke. Derudover skal lastbæreren overholde nedenstående mål.

Maksimale mål for last

Parameter	Grænse
Maksimal lastvægt	1.600 kg (ca. 3.500 lb)
Maksimal længde på palle/last inklusive udhæng	1.250 mm (49 in)
Maksimal bredde på palle/last inklusive udhæng	1.250 mm (49 in)
Maksimal lasthøjde fra gulvet	1.700 mm (67 in)

Udhæng tæller med: Mål lasten, ikke kun pallen. Den præcise grænse er 1.250 mm. I noget oversigtsmateriale er den afrundet til 1,2 m.

Understøttede typer lastbærere

Lastbærer	Understøttelse
EPAL-europalle	Understøttet
EPAL 3	Understøttet
EPAL 6	Understøttet
GMA-paller	Alle GMA-paller med åben bund
Specialfremstillede lastbærere	Enhver lastbærer med åben bund, som kan håndteres med gafler og overholder størrelsesgrænserne

Specialfremstillede lastbærere omfatter [åbne bure, tønder på lastbærere med åben bund og andre lastbærere end europaller](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/us-e-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/us-e-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>). Kompatibiliteten afhænger af bundens udformning, størrelsen, stabiliteten og operatørens vurdering. Der findes ingen [generel godkendelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/>), af alle lastbærere eller farlige materialer — kontrollér speciallast sammen med din partner, helst under en [prøveperiode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>).

Gaffelmål

Kontrollér dine lastbærere i forhold til gaffelmålene:

Parameter	Metrisk	Britisk/amerikansk
Gaffellængde	1.150 mm	45 in
Gaffelbredde	180 mm	7 in
Gaffeltykkelse	60 mm	2,4 in
Udvendig gaffelafstand	680 mm	27 in
Indvendig gaffelafstand	320 mm	13 in
Gaffelhøjde, laveste position	90 mm	3,5 in
Gaffelhøjde, højeste position	1.600 mm	63 in

Højder: manuel kontra autonom

I [manuel tilstand](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>) kan paller tages op og sættes af i højder på op til 1.600 mm (63 in). Ved autonom transport sættes lasten altid af i gulvhøjde. Planlæg transportforløbene, så lasten kan sættes af i gulvhøjde på alle autonome destinationer. Placering i større højde er en operatøropgave. Se [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dual-mode/>).

Følsom og ustabil last

[Last, der kræver en konkret vurdering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) — høje stakke med højt tyngdepunkt, skæv last, beskadigede paller, væsker eller tønder — er netop det, arbejdsdelingen i Dual Mode er beregnet til. Operatøren håndterer optagning og manøvrering på kort afstand manuelt og overlader derefter den gentagne transport til autonom tilstand. Operatøren skal fortsat vurdere lastens stabilitet. En [lastregistreringssensor](https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/safety-compliance/safety-functions/load-detection/>) (Performance Level b) bekræfter, at der er en last. Du kan læse om begrundelsen for denne arbejdsdeling under [automatisering med operatøren i kontrol](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Næste trin

Indarbejd ovenstående værdier i tjeklisten til vurdering af anvendelsen (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/>), og kontrollér resten af virksomheden ved hjælp af egnethed af driftsstedet (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/>).

Egnethed af ruter og gulve

J1600 må kun anvendes i autonom tilstand på vandrette gulve indendørs. Denne side beskriver de fysiske krav, som en rute skal opfylde, og hvordan ruter oprettes, så du kan gå anlægget igennem og kontrollere, om alle planlagte ruter er egnede.

FORELØBIGE SPECIFIKATIONER

Specifikationerne fra januar 2026 på denne side er foreløbige og kan blive ændret. Kontrollér grænseværdierne i den aktuelle produktdokumentation, før du beslutter at tage løsningen i brug.

Krav til gulvet langs ruten

Parameter	Krav
Stigningsevne, automatisk tilstand	0° / 0 % — kun vandrette gulve
Stigningsevne, manuel tilstand, uden last	2,86° / 5 %
Stigningsevne, manuel tilstand, med fuld last	1,72° / 3 %
Maksimal højde på en ujævnhed, der kan passeres	25 mm (1 in)
Maksimal bredde på en spalte, der kan passeres	20 mm (0,8 in)
Gulvets planhed/vandrethed	TR34 FM3 (FF 25 / FL 20)

Dilatationsfuger, afløbsdæksler og dørtrin er omfattet af grænserne for ujævnheder og spalter. Læsseplader, ramper og hældninger må kun passeres ved [manuel kørsel](http://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/) (<http://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/manual-operation/>): En operatør kan køre køretøjet op ad en stigning på 5 % uden last eller 3 % med fuld last, men en rute i autonom tilstand må ikke omfatte en hældning.

Pladsforhold

Planlæg gangbredder, døråbninger og vendearealer ud fra [disse mål](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/dimensions/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-reference/dimensions/>):

Parameter	Metrisk	Britisk
Køretøjets længde	1.893 mm	75 in
Køretøjets bredde	850 mm	33 in
Venderadius	1.501 mm	59 in
Køretøjets højde med sænkede gafler	2.060 mm	81 in

[Tophastigheden](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dimensions-and-performance/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/dimensions-and-performance/>) er 5,4 km/h (1,5 m/s). Det 360-graders beskyttelsesfelt er hastighedsafhængigt og bliver større ved højere hastigheder, og blåt lys på gulvet viser det beskyttede område omkring køretøjet. 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/>).

Sådan oprettes ruter

Ruterne skal ikke programmeres. J1600 kortlægger anlægget med [3D LiDAR SLAM](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 en operatør kører den manuelt, og planlægger derefter selv sine ruter:

1. Kør køretøjet gennem anlægget med styrestangen. Det opbygger og opdaterer løbende sin 3D-model af omgivelserne.
2. Kør til hvert planlagt [afsætningspunkt](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/>), og tryk på **Gem lokation**. Softwaren begrænser ikke antallet af gemte lokationer.
3. Sammensæt frit [gemte lokationer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/location-management/>) til opgaver. Robotten navigerer til enhver gemt lokation, uden at hver mulig kombination af start- og destinationslokation skal indlæres.

Da navigationen ikke kræver faste spor, ledninger, reflektorer eller ændringer af bygningen, kan ruterne fortsat bruges efter [ændringer af indretningen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>): Robotten kortlægger

omgivelserne og undgår forhindringer i dynamiske miljøer, og der kan defineres foretrukne kørezoner, så ruter gennem produktionsområder bliver mere sikre.

Rutelængde og trafik

En rute kan være nogle få meter eller over 100 meter — driftsprincippet er det samme. Langs ruten registrerer og undgår robotten forhindringer og personer. Ved en offentlig demonstration af den første ibrugtagning kørte den selv uden om tilskuere. [Områder med vedvarende tæt trafik eller mange forhindringer](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) håndteres dog stadig bedst manuelt: Operatøren tilpasser kørselsvejen efter forholdene og overdrager derefter styringen til J1600 i autonom tilstand, hvor ruten er forudsigelig. Se begrundelsen for denne opdeling under [automatisering med operatøren i kontrolsløjfen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Gå anlægget igennem: Tjekliste for ruten

- ☐ Hele ruten er indendørs og vandret.
- ☐ Ingen ujævnheder er højere end 25 mm, og ingen spalter er bredere end 20 mm på ruten.
- ☐ Der er ingen læsseplader, ramper eller hældninger på dele af ruten, der køres i autonom tilstand.
- ☐ Døråbninger og gange har en fri bredde på 850 mm plus en tilstrækkelig driftsmargin, og vendeområder giver plads til venderadiusen på 1.501 mm.
- ☐ Ved alle destinationer for autonom kørsel kan en palle sættes af på gulvet.
- ☐ Gulv kvaliteten opfylder TR34 FM3 (FF 25 / FL 20), eller ruten skal valideres under en afprøvning.

Kontrollér resten af anlægget under [installationsstedets egnethed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/>), og planlæg derefter et [prøveforløb](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>), på gulvene i dit eget anlæg.

Planlægning af prøveperiode

Med en betalt prøveperiode på to uger får du en J1600 på din egen arbejdsplads, hvor den kører med dine egne paller og på dine egne ruter. Opsætning og support er inkluderet. Prøveperioden er normalt det andet trin i evalueringsforløbet efter en praktisk demonstration og før beslutningen om køb. Kunden kan til enhver tid returnere J1600 gratis og uden at skulle begrunde det.

Kort om prøveperioden

Punkt	Oplysninger
Varighed	14 kalenderdage
Pris	Listepris for slutbrugere: €4.000 inklusive opsætning og support
Implementering	En hel dag med implementering på stedet og hjælp til oplæring
Support	Ubegrænset fjernsupport under prøveperioden
Opfølgning	Ugentlig opfølgning online eller ved fysisk møde med partneren
Afslutning	Gratis returnering til enhver tid uden begrundelse

Dette omfatter prøveperioden

- Vurdering af gennemførlighed før prøveperioden.** Før **J1600 ankommer** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/>), vurderes det via et onlineværktøj fra virksomheden, om de valgte opgaver kan gennemføres, og opgaverne til prøveperioden aftales.
- Lån af J1600 i 14 kalenderdage.**
- En hel dag med implementering og oplæring på stedet.** J1600 konfigureres, lokationer gemmes, og operatørerne oplæres. Det tager cirka 30 minutter at [oplære](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) en operatør, der allerede kan betjene en elektrisk palleløfter.
- Ubegrænset fjernsupport** fra The Mobile Robot Company under hele prøveperioden.

5. **Ugentlige opfølgninger** med din partner for at vurdere prøveperiodens resultater ud fra de aftalte succeskriterier.

Før prøveperioden: Vurder og klargør

Få mest muligt ud af de 14 dage ved at være klar inden den første dag:

- Gennemgå [tjeklisten til vurdering af anvendelsen](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/>), og afklar eventuelle udestående punkter.
- Gå de planlagte ruter igennem ved hjælp af [tjeklisten til vurdering af ruter og gulve](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>).
- Kontrollér dine paller og lastbærere ud fra kravene til [egnede paller og laster](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) – en åben bund inden for 1.250 x 1.250 mm og en vægt på op til 1.600 kg.
- Vælg de transportopgaver, der skal automatiseres. Gode første kandidater er gentagne transporter mellem to punkter: [aflevering og returkørsel](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), [afsætning og ventetid](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>) eller en [transportetape fra varemottagelse til lagerplacering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/>).
- Beslut, hvem der skal betjene J1600. Alle operatører af elektriske palleløftere er mulige kandidater. Erfaring med automatisering er ikke nødvendig.
- Reserver en [ladeplads i nærheden af en stikkontakt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/charger-installation/>), til manuel opladning i pauserne.

Under prøveperioden

Det grundlæggende arbejdsforløb er [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/>): Kør manuelt, gem lokationer, [tag paller op manuelt, og send J1600 af sted med autonome leveringsopgaver](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/>), fra touchskærmen. Mål det, der er relevant for dit businesscase – den operatørtid, der frigøres på de automatiserede transportetaper, opgavernes ensartethed, og hvor nemt dit team kan [tilføje eller ændre lokationer uden ekstern hjælp](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/>). Det centrale resultat, der skal afprøves, er [op til 80 % mindre operatørtid ved gentagne transporter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/productivity-improvements/>).

Start med en demonstration

Før du beslutter dig for en prøveperiode, kan du få en praktisk demonstration på 30–60 minutter hos en partners oplevelsescenter eller på din egen arbejdsplads. Førstegangsbrugere opretter og starter typisk en autonom opgave på cirka 15 minutter. En offentlig video viser en førstegangsbruger gøre netop dette. Se [videocases](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/customer-stories/video-case-stories/>).

Efter prøveperioden

Hvis prøveperioden er en succes, fortsætter forløbet frem mod køb – eventuelt med den fem dage lange [installations- og idriftsættelsespakke](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/>), for at sikre en struktureret produktionsstart – samt en [serviceaftale](https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/service-and-warranty/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/support/faq/service-and-warranty/>). Hvis anvendelsen først kræver en mere dybdegående validering, skal du planlægge et [proof of concept](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>). Prøveperioder arrangeres gennem partnernetværket. Forespørgsler via [mobilerobot.com](https://www.mobilerobot.com) (<https://www.mobilerobot.com>) videresendes til [en lokal partner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>).

Planlægning af proof of concept

Et proof of concept (POC) validerer J1600 til din specifikke anvendelse, før du foretager et større indkøb eller en bredere implementering. Det er én af tre evalueringsmuligheder sammen med en praktisk demonstration og en betalt prøveperiode på to uger. Et POC er det rette valg, når en anvendelse kræver en mere dybdegående eller kontrolleret validering, end en almindelig prøveperiode giver mulighed for.

Valg af den rette evalueringsmulighed

Mulighed	Hvad er det?	Hvor?
Demonstration	30–60 minutters praktisk afprøvning. Den første autonome opgave udføres typisk inden for cirka 15 minutter	Partnerens oplevelsescenter eller kundens lokation
Betalt prøveperiode	14 kalenderdage med dine egne opgaver, inklusive implementeringsdag og support	Dit anlæg
Proof of concept	Validering afgrænset til din anvendelse og aftalt individuelt	Demoområdet i København eller dit anlæg

Demonstrationer viser, hvor nem J1600 er at bruge. Prøveperioder validerer J1600 i den daglige drift. Et POC validerer et bestemt spørgsmål om anvendelsen — for eksempel en usædvanlig lastbærer, en krævende rute eller et kapacitetsmål — før du går videre. Se [Planlægning af prøveperiode](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/).

To steder, hvor et POC kan gennemføres

Demo- og testområdet i København

Potentielle kunder kan gennemføre test i virksomhedens [demo- og testområde i København](https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/test-and-demonstration-facility/). Området er indrettet til validering under bevidst realistiske forhold med ujævnt

gulv, vandfyldte testlaster og flere testopstillinger. Test på området er nyttig, når du vil se dine typer af last blive håndteret, før du tager udstyr ind i din egen drift.

Dit eget anlæg

Ved et POC i dit produktionsmiljø kan maskinerne transporteres til dit anlæg. Distributør- og integratornetværket i EMEA har erfaring med at gennemføre afprøvninger og POC'er på anlæg, og salgs- og teknikteamet afgrænser testen sammen med dig. Omfang, varighed og succeskriterier for et POC aftales individuelt i hvert enkelt tilfælde.

Hvad skal valideres i et POC?

Fokuser POC'et på de spørgsmål, som en demonstration ikke kan besvare:

- **Last:** Dine faktiske lastbærere skal vurderes i forhold til kravet om åben bund og de maksimale mål på 1.250 x 1.250 mm — især [åbne bure, tønder eller specialfremstillede lastbærere](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-case/s/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-case/s/open-cages-and-alternative-load-carriers/>). Se [Pallers og lasts egnethed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>).
- **Gulve og ruter:** Faktiske ujævnheder, sprækker, planhed og frirum på de planlagte ruter. Se [Rutens og gulvets egnethed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/route-and-floor-suitability/>).
- **Miljø:** Temperatur, luftfugtighed og trafikforhold ved de faktiske arbejdsstationer. Se [Anlæggets egnethed](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/site-suitability/>).
- **Opgaver:** De præcise [opgavemønstre](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/task-management/>), du planlægger at bruge — [lever og returner](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-return/>), [afsæt og vent](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/deliver-and-wait/>), [transport mellem flere punkter](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) — samt adfærden efter levering.
- **Personale:** Hvor hurtigt dine operatører kan bruge J1600 selvstændigt. [Oplæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/>) tager cirka 30 minutter for en operatør, der allerede har erfaring med elektriske paralleløftere.
- **Kapacitet:** Om de automatiserede dele af ruterne frigør den operatørtid, som din businesscase forudsætter, sammenholdt med angivelsen på op til 80 % for gentagen transport.

Fastsættelse af succeskriterier

Fastlæg godkendelseskriterier, før POC'et begynder: Hvilke opgaver skal udføres, med hvilken stabilitet, af hvem, og hvilken dokumentation kræver beslutningen? De ugentlige opfølgningssamtaler i den betalte prøveperiode er en god skabelon. Aftal kriterierne med din partner og teknikteamet, når I afgrænser POC'et.

Sådan aftaler du et POC

Kontakt salgs- og teknikteamet (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/company/locations/contact-information/>), eller din lokale partner (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>). Forespørgsler via mobilerobot.com (<https://www.mobilerobot.com>), videresendes til partnernetværket. Hvis POC'et lykkes, er næste skridt et køb — eventuelt med den strukturerede idriftsættelse, der er beskrevet i Eksempler på implementeringsomfang (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/deployment-scope-examples/>).

Eksempler på implementeringsomfang

Implementeringer af J1600 spænder fra en enkelt robot, der pakkes ud og sættes i drift samme dag, til idriftsatte installationer med flere robotter og integration til flådestyring. Denne side beskriver tre typiske omfang, så du kan tilpasse implementeringsindsatsen til din anvendelse.

Omfang 1: klar til brug ved levering, én enhed

J1600 i standardudgaven er [klar til brug ved levering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/). En typisk opsætning tager [få timer til én dag](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/faster-deployment/), afhængigt af omfanget:

- ingen bygningsændringer, styreskinner, kabler eller reflektorer;
- Wi-Fi er valgfrit; [ingen obligatorisk integration med WMS, flådestyring eller IT](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/results/lower-integration-complexity/);
- operatørintroduktion på enheden eller online;
- cirka 30 minutters [oplæring](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/getting-started/operator-training/) af en operatør, der allerede bruger en elektrisk palleløfter;
- [lokationer tilføjes ved at køre hen til et punkt](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/temporary-location-setup/) og trykke på **Gem lokation**;
- [manuel opladning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/user-guides/charging/) med en vægoplader i pauserne.

Dette omfang passer til [en enkelt arbejdscelle](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) eller ét gentaget transportflow — for eksempel [produktionsforsyning](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/production-supply/) fra et klargøringsområde eller en [transportstrækning fra varemodtagelse til lagerplacering](https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/use-cases/inbound-receiving/). Det er standardomfanget for SMV'er med én til fem palleløfteroperatører på ét skift.

Omfang 2: implementering med idriftsættelse

[Pakken med installation og idriftsættelse](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (vejledende slutbrugerpris på €10.000)

er en valgfri femdagesydelse, der reducerer risikoen ved driftsstart gennem struktureret forberedelse, validering og overdragelse:

Fase	Indhold
Før installationen	Gennemførlighedsvurdering af alle valgte opgaver og laster; risikovurdering; projektplan
Dag 1	Udpakning; Wi-Fi-forbindelse, hvis det ønskes; opsætning af automatisk opladning, hvis det er tilkøbt; oprettelse af op til 25 afleveringspunkter; validering af opgaver; sikkerhedsvalidering
Dag 2	Gruppeoplæring af alle operatører; individuelle praktiske øvelser for op til seks operatører
Dag 3–4	Overvågning af ydeevne; fejlfinding og support på stedet; yderligere operatøroplæring efter behov
Dag 5	Accepttest; overdragelse

Mulige tilvalg: integration med andre softwaresystemer eller andet udstyr, yderligere validerede afleveringspunkter og opsætning af et flådestyringssystem. Pakken må ikke forveksles med maskinens grundlæggende mulighed for at blive taget i brug direkte efter udpakning — det er en kommerciel implementeringsydelse til lokationer, der ønsker en valideret og godkendt driftsstart.

Dette omfang passer til implementeringer med mange afleveringspunkter, flere operatører og oplæringsbehov på flere skift, formelle [krav til 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/>), eller automatisk opladning.

Omfang 3: skaleret og integreret

Når anvendelsen vokser, kan den samme hardwareplatform skales med [tilvalg inden for software og infrastruktur](https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/technical-integration/integration-overview/>):

- **Opgradering til Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/advanced-software/>) (vejledende pris på €14.500): VDA 5050-kompatibilitet, [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/>), kompatibilitet med Fleet Manager, avanceret opgaveplanlægning og avanceret systemintegration. Opgraderingen er nemmest

at installere på fabrikken, når robotten bestilles. En partner kan udføre installationen senere, men kunden kan ikke selv gøre det.

- **Fleet Manager** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/fleet-manager/>) (vejledende pris på €6.500 pr. robot): koordineret flådedrift med flere robotter.
- **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/software/vda-5050/>): fuld understøttelse, så robotter fra forskellige leverandører kan arbejde sammen via et kompatibelt flådestyringssystem. Virksomheden samarbejder med etablerede leverandører af VDA 5050-flådestyring.
- **Automatisk opladning** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/automatic-charging/>) (automatisk lader: vejledende pris på €8.400; manuel lader: €3.600): Robotten kører selv til ladestationen for mellemladning. Funktionen sættes op på installationsdag 1, når den er tilkøbt.
- **Come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/scenarios/come-to-me/>): kald robotten til dig via en mobilapp eller webgrænseflade. Det er en avanceret automatiseringsfunktion.

Dette omfang passer til transportflows med flere robotter, lokationer med eksisterende blandede flåder fra flere leverandører og anvendelser, der kræver [integration med WMS eller 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/>). Se [softwareoplysninger](https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/technical-specifications/>).

Tilpas omfanget til anvendelsen

Anvendelse	Typisk omfang
Ét gentaget transportflow, én arbejdscelle, ét skift	Klar til brug ved levering
Cross-docking med mange afleveringspunkter	Med idriftsættelse
Formelle krav til godkendelse og risikovurdering	Med idriftsættelse
Flere robotter eller en flåde med køretøjer fra flere leverandører	Skaleret og integreret
Transportflows med høj udnyttelsesgrad, der kræver mellemladning	Med idriftsættelse eller skaleret, med automatisk opladning

Implementeringen (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/documentation/installation/deployment-checklist/>) starter med kvalificering: Gennemfør tjeklisten til kvalificering af anvendelsen (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/application-qualification-checklist/>), og valider derefter med et testforløb (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/trial-planning/>), eller en konceptafprøvning (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/applications/planning/proof-of-concept-planning/>). Ovenstående priser er vejledende slutbrugerpriser for 2026. Selve robotten koster fra €65.000 (<https://info.mobilerobot.com/da-dk/products/j1600/pricing-and-roi/>).