

Autonoma leveransdrönare i urbana miljöer och dess etiska utmaningar

Maximilian Andersen

January 30, 2026

Denna rapport undersöker implementeringen av autonoma leveransdrönare som en framväxande teknologi inom logistiksektorn. Genom att analysera ett specifikt scenario där en drönare interagerar med ett flerbostadshus, belyser texten den konflikter som uppstår mellan teknisk effektivitet och mänskliga rättigheter.

1 Inledning

Logistikbranschen står inför stora utmaningar i takt med att ehandeln ökar och kraven på snabba leverenaser växer. Traditionella transportmedel bidrar till koldioxidudsläpp och trängsel. Detta har lett till ett ökat intresse för framväxande teknologier så som obemandade drönare. Dessa teknologier effektivisera "last mile"-leveranser genom att flytta trafiken från vägnätet till luften. Men när tekniken flyttar närmre människors privata bostäder introduceras nya motsättningar mellan teknisk effektivitet och grundläggande mänskliga rättigheter.

Syftet med denna rapport är att utifrån ett scenario analysera användningen av autonoma leveransdrönare med fokus på etik och hållbarhet. Rapporten avser att besvara följande frågor:

- Vilka etiska konsekvenser medför den konstanta närvaron av navigeringssensorer i privata och offentliga miljöer, och hur påverkas individens rätt till privatliv när kommersiella aktörer kontrollerar insamlad data?
- Hur påverkas den sociala hållbarheten av att tekniken skapar geografiska orättvisor samt riskerar att etablera teknologiska monopol?

2 Huvuddel

2.1 Scenario

En boende i ett flerbostadshus befinner sig på sin balkong på fjärde våningen för att hänga tvätt. Samtidigt närmar sig en autonom leveransdrönare byggnaden för att leverera ett medicinskt paket till en granne på våningen ovanför. Drönaren är programmerad att hålla ett säkerhetssavstånd på två meter från fastighetens fasad, men dess inflygningsväg kräver att den passerar direkt framför balkongerna.

Drönaren sänker sin höjd och stannar i luften i tio sekunder mitt framför den boendes balkong medan den kalibrerar sina sensorer mot landningsplattformen på våningen ovanför. Under denna tid roterar drönaren 180 grader, vilket gör att dess högupplösta navigationskameror riktas direkt in i den boendes vardagsrum. Drönaren genererar ett konstant surrande ljud på 75 decibel. Den boende avbryter sitt arbete och går in i lägenheten.

Drönaren påbörjar därefter en vertikal stigning. En vindpust från sidan gör att drönarens mjukvara korrigeras positionen genom att öka kraften i rotorerna, vilket skapar ett kraftigt luftdrag som blåser ner ett klädesplagg från balkongen till marken nedanför. Drönaren slutför leveransen på våningen ovanför, släpper paketet i en låst behållare och stiger vertikalt till 50 meters höjd för att återvända till basstationen via den mest energieffektiva rutten.

2.2 Analys

2.2.1 Integritet och autonom övervakning

Det scenario som beskrivs belyser tydligt konflikten mellan teknisk funktionallitet och individens rätt till privatliv. När drönaren roterar och riktar dess kameror rakt in i vardagsrummet, uppstår vad som kan liknas vid en automatiserad övervakning av det privata hemmet. Enligt statens medicinskt-etiska råd innebär användningen av kameror och sensorer i nära anslutning till hemmet en risk för integritetsförlust[1]. Även om drönarens syfte är logistiskt och dess kameror och sensorer primärt används för navigering, skapas en "panoptikon-effekt" där medborgaren tvingas anpassa sitt beteende. I scenariot genom att lämna balkongen för att undgå teknikens blick.

Frågan om vem som kontrollerar den insamlade datan är central. Komersiella aktörer som opererar dessa drönarflektörer samlar in stora mängder högupplöst bildata från det offentliga och privata rummet för att förbättra sina algoritmer. Detta skapar ett etiskt dilemma kring transparens och samtycke. Den boende på fjärde våningen har aldrig samtyckt till att bli en del av drönars träningsdata. Den etiska debatten kring drönare understryker att när företag som Amazon implementerar dessa system, prioriteras ofta teknisk effektivitet och vinst framför individens rätt till anonymitet i sitt eget hem[2].

2.2.2 Social hållbarhet: Geografiska orättvisor och monopol

Ur ett hållbarhetsperspektiv riskerar införandet av leveransdrönare att förstärka befintliga klyftor i samhället. Scenariot utspelar sig i en urban miljö, vilket är den miljö där tekniken är mest lönsam. Forskning visar att drönare kan minska koldioxidiutsläpp med upp till 20% jämfört med traditionella lastbilar, men att dessa minskningar främst är koncentrerade till högdensitetområden[3]. Detta skapar en geografisk orättvisa där boende i glesbebyggda områden, som ofta har störst behov av effektiva logistiklösningar, lämnas utanför den tekniska utvecklingen. Den sociala hållbarheten hotas när infrastrukturella framsteg inte är universella.

Vidare medför drönartekniken en risk för teknologiska monopol. För att drönarleveranser ska utföras effektivt och säkert krävs avancerade kontrollsysteem och dyra infrastrukturella investeringar. Lina Kahn argumenterar för att stora teknikjättar använder sin kontroll över sådan infrastruktur för att låsa in konsumenter och utmanövrera mindre konkurrenter[4]. Om ett enskilt företag äger både marknadsplatsen och den avancerade leveranstekniken i en stad, skapas ett monopol som ger företaget oproportionerlig makt över stadens logistik och invånarnas data. Detta undergräver den ekonomiska hållbarheten genom att hämma lokal konkurrens och koncentrera makt till ett fåtal globala aktörer.

Slutligen belyser scenariot med de nedblåsta klädesplagget och bullret de sociala konstnaderna av tekniken. Hållbarhet handlar inte bara om miljövinster, utan även om rätten till en en ostörd boendemiljö. Den akustiska föröreningen och de småskaliga fysiska störningarna visar på ett behov av tydligare ansvarsutkravande. Vem bär ansvaret när en autonom drönare orsakar olägenhet i vardagen?

3 Avslutning

3.1 Sammanfattning och diskussion

Denna rapport har undersökt implementeringen av autonoma leveransdrönare genom linsen av etik och hållbarhet. Analysen visar att tekniken bär på en paradox. Samtidigt som den erbjuder en lösning på logistikbranschens klimatutmaningar genom minskade koldioxidutsläpp i urbanamiljöer[3], skapar den nya sociala och etiska sårbarheter.

I scenariot blir det tydligt att den tekniska effektiviteten sker på bekostnad av individens privatliv. Den ”konstanta närvaren av navigeringssensorer” som nämns i frågeställningen är inte bara en teknisk nödvändighet utan också ett verktyg för datainsamling som utmanar hemfrid och personlig integritet[1]. Disskussionen landar ofta i att nyttan för kollektivet ställs mot individens rätt att vara oövervakad. Men som analysen av marknadsmonopol visar, riskerar nyttan att koncentreras till ett fåtal stora aktörer som Amazon. Vilket snarare utmanar än främjar den sociala hållbarheten på lång sikt[4].

Frågan om geografisk orätvisa är också central för slutsatsen. Om drönartekniken endast optimeras för de miljöer som beskrivs i scenariot riskerar vi en framtid där hållbara innovationer ökar klyftan mellan stad och glesbygd istället för att minska den.

3.2 Slutsats

Slutsatsen av denna studie är att leveransdrönare har potential att bidra till en mer miljömässigt hållbar logistikkedja, men att nuvarande utveckling saknar tillräckliga etiska skyddsvärden. För att tekniken ska anses varar socialt hållbar krävs:

- **Reglering av datainsamling:** Att navigationsdata anonymiseras strikt så att privatlivet skyddas
- **Ansvarstagande:** Tydliga juridiska ramverk för vem som ansvarar för störningar och småskaliga skador.
- **Inkluderande infrastruktur:** Strategier för att tekniken även ska kunna gynna glesbefolkade områden för att motverka geografiska orätvisor.

Framväxande teknologi får inte bara mätas i sparade gram koldioxid. Den måste även värderas utifrån hur den respekterar det mänskliga utrymmet och främjar en rättvis fördelning av makt och resurser.

4 Användning av AI

AI-verktyg har använts för att ge förslag på relevanta frågeställningar kopplat det givna ämnet. AI-verktyg har även använts som en extra kamratgranskning för att föreslå förbättringar och hitta fel. För att producera textens innehåll har AI inte heller använts. Information från AI-sammanfattningar har heller inte använts som fakta utan har använts för ett snabbt och effektivt sätt att hitta och sålla bland källor. Dessa källor har sedan lästs på riktigt (inte med AI). Detta då fakta ofta förvrängs eller hittas på av AI.

5 Källor

[1] Statens medicin-etiska råd (Smer), “Robotar och övervakning i vården av äldre - etiska aspekter” Smer 2014:2, 2014. [Online]. Available: https://smer.se/wp-content/uploads/2015/02/Smer-2014_2_webb.pdf [Använd 2026-01-25]

[2] A. Hopkins, “The Ethical Debate on Drones,” May 2017. [Online]. Available: <https://digitalcommons.augustana.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=ethicscontest>. [Använd 2026-02-02].

[3] D. Bao, Y. Yan, Y. Li, J. Chu, “The Future of Last-Mile Delivery: Lifecycle Environmental and Economic Impacts of Drone-Truck Parallel Systems,” Drones, vol. 9, no. 1, 2025. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2504-446X/9/1/54>. [Använd 2026-02-02].

[4] L. M. Khan, “Amazon’s Antitrust Paradox,” Yale Law Journal, vol. 126, no. 3, pp. 710-805, Jan. 2017. [Online]. Available: <https://www.yalelawjournal.org/article/amazons-antitrust-paradox>. [Använd 2026-02-02].