Statens vegvesen

Planlegging med et driftsperspektiv

Drift og vedlikehold er sentralt i planleggingen av gang- og sykkelanlegg

Driftsvennlige gang- og sykkelanlegg (gs-anlegg) er kostnadseffektive, har lang levetid og er trygge for trafikantene. Grunnlaget for god drift og vedlikehold legges i reguleringsplanen og byggeplanen. I denne artikkelen ser vi derfor nærmere på planleggings- og byggefasen fra et driftsperspektiv.

Driftsansvarlige bør involveres tidlig

Det er avgjørende at driftsansvarlige deltar i planprosessen og er sentrale premissgivere for valg av løsninger i et levetidsperspektiv. De har kunnskap om lokale vær- og føreforhold, hvordan trafikantene agerer og hvilke løsninger som fungerer og ikke fungerer med tanke på drift og vedlikehold. Involvering er kanskje ekstra viktig i planleggingen av gs-anlegg, da disse er mindre og ofte plasseres på steder der det er knapt med plass.

Det er særlig viktig at anleggene dimensjoneres og planlegges for vinterdrift. Om vinteren trenger driften ekstra areal til snølagring, og arealene må driftes mye oftere enn resten av året. Det som fungerer godt om vinteren, fungerer garantert godt resten av året. Tidlig i planleggingen bør driftsansvarlige i samarbeid med vegplanleggere bli enige om et driftsopplegg (vinterdriftsstandard, utstyr, kjøretøy, frekvenser osv.) som legges til grunn. Før planene ferdigstilles bør de gjennomgås/revideres av driftsansvarlig for å forsikre at løsningene matcher det planlagte driftsopplegget.

Dette er også presisert i vegnormal N100 Veg- og gateutforming:

Veg- og gateanlegget utformes slik at drift og vedlikehold kan utføres effektivt og sikkert. Driftsopplegg for sommer- og vinterdrift vurderes og kan gi behov for spesielle arealer. Plass til snø og snøopplag skal vurderes spesielt med hensyn til utforming av tverrsnitt. Det tas hensyn til framtidige klimaendringer.

Tidlig i planleggingen må det avklares hvilke typer kjøretøy som er aktuelle å kjøre på gs-arealene. Dette omfatter driftskjøretøy, men det kan også være andre kjøretøy som søppelbiler eller lastebiler som leverer varer. Kjøretøyene skal ha tilfredsstillende framkommelighet, og det skal være god trafikksikkerhet og framkommelighet for fotgjengere og syklister.

En enhetlig driftsstandard gir effektiv drift

Det bør planlegges enhetlige strekninger, og den fysiske utformingen av gs-anleggene, bredde, dekke, vegutstyr og lignende, bør være ensartet. Dette vil føre til at driften kan gjennomføres effektivt med det mest egnede kjøretøyet og utstyret på hele ruten. For maskinell drift trengs det minst 2,0 meter bredde, men gjerne bredere, og denne bredden bør være så gjennomgående som mulig. Hvis man bygger smalere, må man drifte med spesialutstyr, og kjøretøyene må ofte stoppe opp for å slippe fotgjengere og syklister forbi. Det er flere årsaker til at dette er uheldig:

- Ineffektivitet påvirker hastigheten som igjen påvirker driftskostnadene.
- Flere typer utstyr gir økte kostnader. Spesialutstyr koster mer.
- Økte kostnader fører ofte til at noe driftes sjeldnere eller ikke i det hele tatt. Dette fører videre til kortere levetid, eller i verste fall at anlegget blir trafikkfarlig eller settes ut av funksjon.

Følg håndbøker, men ta lokale hensyn

Kravene i Statens vegvesens vegnormaler og veiledninger er i hovedsak kostnadseffektive og gir gode resultater, så lenge man tar hensyn til drift, vedlikehold og lokale forhold. Viktige lokale forhold er blant annet driftsregime, trafikkmengder, topografi og klima (snømengde, vintertemperaturer, nedbørsmengder og lignende).

Her kommer en oppsummering av de viktigste kravene i vegnormalene for gs-anlegg og hvordan de bør vurderes med hensyn til drift og vedlikehold:

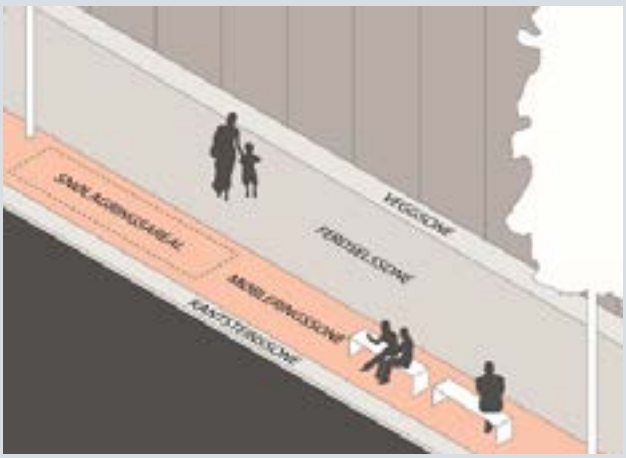
Bredder angitt i N100:

Gang- og sykkelveg: 2,5–3,5 meter
Dette er tilfredsstillende mål for gjennomføring av drift, forutsatt at det er plass til snøopplag langs gang- og sykkelvegen. 3,5 meter bredde gir færre konflikter mellom driftskjøretøy og trafikanter.

Sykkelveg med fortau, fortausbredde: 1,5–2,5 meter
For driftskjøretøy er det en fordel om bredden er 2,5 meter. Er bredden mindre må driftskjøretøyet kjøre på skrått med ett hjul på sykkelvegen og ett på fortauet. Resultatet blir at det ligger igjen snø, sand og rask langs kantsteinen som skiller fortau og sykkelveg.

Sykkelfelt: 1,5–2,0 meter
Dette er tilfredsstillende mål for drift, gitt at det ikke er hindre mellom kjørebanen og sykkelfeltet (da vil det være behov for manuelt arbeid eller tilpasset utstyr). Vær obs på at sykkelfelt krever intensiv drift: Smuss, løv, snø og slaps akkumuleres langs ytterkanten av sykkelfeltet og reduserer bredden dersom det ikke fjernes raskt. Derfor er 2,0 meter bredde å foretrekke.

Fortau, ferdselsareal: Minimum 2,0 meter
Minimum 2 meter er tilstrekkelig for å sikre framkommelighet for driftskjøretøy. Det er viktig at bredden er gjennomgående og at snøopplag plasseres utenfor ferdselsarealet. Videre må det gjøres lokale vurderinger om plassering av vegutstyr, møblering og vegetasjon, og helst unngå å lage ferdselsarealer som krever manuelt arbeid eller spesialtilpasset utstyr fordi det er for trangt.



Figur 1: Snø kan lagres i møbleringssonen. Illustrasjon: Sweco

Avstand til kjørefelt:
Det er et vanlig problem at snø som brøytes av kjøreveg kastes inn på gs-anlegg som ligger langs vegen. Denne problematikken kan utelukkes ved å legge gs-vegen i en trasé som ikke ligger parallelt med kjørevegen, eller ved å sikre nok avstand mellom vegene. Mengden med «innpåhiv» avhenger av hvilken type brøyteskjær som benyttes, og i hvilken hastighet det brøytes. Der det er arealbegrensning i tverrsnittet er det altså mulig å tilpasse driftsopplegget, slik at mest mulig av snøen plasseres i arealet mellom bilveg og gs-veg.

I arbeidet med reguleringsplanen bør vegplanlegger og driftsansvarlig derfor avklare hvilket areal som brukes som snøopplag og hvilket areal som skal prioriteres for ferdsel. Alternativt må det etableres et driftsopplegg for bortkjøring av snø, bruk av varmekabler eller annet.

Linjeføring/kurver:

Horisontalkurve: Minimum 40 meter. Vertikalkurve: Minimum 50 meter
Driftskjøretøy er ikke egnet for krappere kurver enn minimumskravene i N100. Når svingene har for liten radius, får driftskjøretøyet problemer med å komme «gjennom» svingen. Et eksempel på dette er 90-graders svinger på ramper til bruer og underganger. Her er det i tillegg gjerne lite siderom å gå på. Et annet kritisk område er i overgangen mellom fortau og gangfelt. Her må driftskjøretøyet kunne manøvrere effektivt og trafikksikkert og kunne fjerne snøen helt inntil stolper med trykknapp for «grønn mann».

Tverrfall:

Valg mellom takfall eller ensidig fall og retning for tverrfallet må gjøres ut ifra en vurdering av lokale avrenningsforhold for overvann og smeltevann fra snøopplag. Det bør unngås at smeltevann renner ut på gs-veg, da det fører til isdannelse som skaper ulykker. Samtidig må det vurderes hvordan anlegget skal håndtere overvann ved store nedbørsmengder.

Lite tverrfall gir bedre forhold for rullestolbrukere, barnevogner og lignende. Dette stiller krav til jevnhet både på langs og tvers for å sikre vannavrenning.

Frihøyde:

Gjennom underganger / under bruer: Minimum 3,1 meter
Større frihøyde, for eksempel 4 meter, sikrer framtidig handlingsrom, og gir fleksibilitet med tanke på større kjøretøy, justering av vertikalkurvatur, dekkevedlikehold osv. Dersom det ikke medfører uforholdsmessige kostnader eller andre ulemper, er det derfor smart å planlegge for det.

Frihøyde for skilt: Minimum 2,25 meter
Økt frihøyde gir økt fleksibilitet og gjør det enklere å bruke standardiserte driftskjøretøy og utstyr. En frihøyde på 3,1 meter bør derfor tilstrebes hvis det ikke medfører uforholdsmessige kostnader eller andre ulemper.

Vegutstyr, møbler og vegetasjon

skal plasseres slik at det ikke er til hinder for driften. Det betyr at disse objektene ikke kan plasseres i ferdselsarealet, men settes minimum 0,5 meter fra vegkant eller monteres på vegg. I prosjekteringen kan det med fordel planlegges hvilke møbler som skal kunne brukes hele året, hvilke som fjernes og hvilke man lar snø ned.

Kryssløsninger

skal helst utformes slik at det er plass til (midlertidig) snølagring. Det bør unngås nivåforskjeller som vanskeliggjør driften, og det må sjekkes at det er tilstrekkelig sikt for svingebevegelsene som driftskjøretøyene trenger å gjøre.

Drenering og overvannshåndtering

må være robust nok til å håndtere store og unormale nedbørsmengder uten at framkommeligheten forringes, og uten at sidearealene ødelegges av vann og erosjon. Kravene er gitt i N200, men spesialløsninger må vurderes der hvor lokale forhold tilsier det (vegutforming, nedbørsfelt, framtidige endringer i omgivelser, flomfare og lignende).

Det er en fordel for driften at kummer og sluk plasseres utenfor ferdselsarealet. Det kan oppstå setninger som skaper nivåforskjeller som driftsutstyret kan hekte seg fast i. Det kan medføre skader på både utstyret og vegen.

Figur 2: Smeltevannet renner ut i ferdselsarealet, fryser og fører til glatte og farlige forhold for trafikantene på grunn av manglende drenering og tverrfall. Breidablikkvegen i Trondheim. Foto: Ida Skolmli

Driften påvirker vegoverbygningen

For svak overbygning gjør at mange gs-anlegg skades fordi de ikke tåler belastningen av driftskjøretøy i kombinasjon med norsk klima. Både overbygningen og vegdekket ødelegges. Det må derfor tas hensyn til hvordan det skal driftes – både i planlegging og bygging av anlegg, og når det planlegges endringer i drift på eksisterende anlegg.

Nye anlegg
Gs-vegers overbygning bygges etter kravene i N200 Vegbygging. Overbygning for fortau er ikke spesifisert i N200, men vanlig praksis er å bruke kravene for gs-veg. N200 stiller ulike krav til overbygning i tilfellene:

- NORMAL TRAFIKK: vanlige maskiner for drift og vedlikehold, lett biltrafikk der deler av gs-vegen blir benyttet som adkomstveg
- LETT TRAFIKK: lette maskiner for drift og vedlikehold og fravær av biltrafikk

Hvis det velges å dimensjonere for lett trafikk, er det viktig å være klar over konsekvensene dette har for valg av driftsmaskiner. Det er svært uheldig hvis anlegg underdimensjoneres i forhold til tilgjengelige maskiner.

I håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger beskrives ulike vinter-

driftsklasser. Alle disse klassene kan gjennomføres med lette driftsmaskiner. Det er likevel verdt å merke seg at GsA (vinterdriftsklasse med barvegstandard) medfører en god del mer trafikk. Dette skyldes strengere krav til frekvens på brøyting og strøing, og dermed større belastning på anlegget.

Innføring av barvegstandard

Før det innføres GsA (barvegstandard) på eksisterende anlegg, må man gjøre vegtekniske vurderinger av kvaliteten på dekket og overbygningen. Det er observert at mange gs-anlegg har forfalt kraftig etter innførsel av barvegstandard. For det første påfører driften belastning når det brøytes og saltes. For det andre påvirker vegens alder og oppbygning hvor stor belastning drift og salting har. For det tredje vil teleløsningen og hvor mye vegen trafikkeres på denne tiden av året påvirke nedbrytingen.

Derfor er GsA (barvegstandard med salting) mer belastende på anlegget enn GsB og GsC (vinterdriftsklasser som hovedsakelig gjennomføres uten salting):

- Barvegstandard innebærer at man fjerner snøsålen som isolerer. Dette fører til større frostdybde.
- GsA setter krav til hyppigere tiltak, hvilket medfører mer belastning på anlegget.
- GsA kan medføre mer flytende vann på eller i vegkonstruksjonen. Vann kan akselerere nedbrytingen av asfalt og føre til redusert bæreevne.
- Salt påvirker asfalten slik at elastisiteten i bindemiddelet blir lavere, og bindingen mellom aggregat (sand, stein osv.) og bindemiddel svekkes. Dette gjør dekket mer følsomt for bevegelse i massene under, og det sprekker lettere opp ved for eksempel telehiv.

Figur 3: Tempevegen i Trondheim. Svakheter i overbygningen førte til tidlig forfall. Foto: Terje Giæver, Statens vegvesen

REFERANSER

Artikkelen bygger på følgende rapporter:

Brage - Statens vegvesen: BEVEGELSE : Kunnskapsoversikt : Drift og vedlikehold for gående og syklende (unit.no) (ViaNova 2017)

Brage - Statens vegvesen: Effekt av salt og teleskader på gang- og sykkelveger, en litteraturstudie (unit.no) (SINTEF 2019)