

TIL INNHOLD



GUIDE FOR UTVIKLING AV TERRENGSYKKELSTIER OG -ANLEGG



Opplysningskontoret
for Terrengsykling

STIBRYGG

Guide for utvikling av terrengsykkelstier og -anlegg

1. utgave, 2019

Utgiver:

Opplysningskontoret for Terrengsykling (OFT)
Hemsedal Veksthus, 3560 Hemsedal
www.stibbygg.no / hei@stibbygg.no

Tekst:

Duane Butcher, MTB Design
Lars W. Jensen, OFT

Prosjektleder:

Lars W. Jensen, OFT

Bidragsgivere fra OFT:

Destinasjon Trysil
Hemsedal Turisttrafikkklag
Nesbyen Turist- og Næringservice
Visit Geilo
Visit Gol
Visit Valdres
Ål Utvikling

Design:

Kaos designbyrå
Skiheisvegen, 3560 Hemsedal

Forsidebilde:

Paul A. Lockhart

Guiden har blitt til i samarbeid med:

Kommunal- og Moderniseringsdepartementet
Buskerud Fylkeskommune
Hedmark Fylkeskommune
Oppland Fylkeskommune

Stor takk til alle bidragsgivere!

Opplysningskontoret for Terrengsykling
er rettighetshaver til denne guiden.
Innholdet skal ikke kopieres eller på annen
måte anvendes i strid med åndsverksloven.

Finn flere ressurser for terrengsykkelutvikling
på www.stibbygg.no

TIL INNHOLD

Foto: Paul A. Lockhart

STIBYGG

INNHold

FORORD

s. 6



HVORFOR UTVIKLE TERRENGSYKKELSTIER OG -ANLEGG?

s. 8

PROSESSEN

s. 10

Mulighetsstudie s. 14

Konsept- og masterplan s. 15

Søknader s. 16

Design s. 18

Bygging s. 18

Vedlikehold s. 20



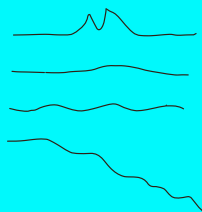
RETNINGSLINJER FOR BÆREKRAFTIG STIUTVIKLING s. 22



STI- OG ANLEGGSTYPER s. 28

Opparbeidet terrengsykkelsti s. 28
Tradisjonell flerbrukssti s. 30
Hopplinjer s. 30
Flytsti s. 31
Downhill-løype s. 32
Ferdighetsløype s. 33
Pumptrack s. 33
Stimeny s. 34

TEKNISKE ELEMENTER s. 36



SKILTING OG MERKING s. 40

Graderingsmal s. 42

FORORD

Opplysningskontoret for Terrengsykling er et bransjesamarbeid mellom norske terrengsykkeldestinasjoner. Initiativet ble startet i 2015 som del av Kommunal- og Moderniseringsdepartementets fjellsatsing. Målet for samarbeidet er å styrke og utvikle bransjen gjennom økt kunnskap og samhandling. Siden etablering har vi arbeidet tett med internasjonale stispesialister, og et voksende norsk fagmiljø. Utviklingsprosessene har gitt erfaring med alt fra strategi til fysisk tilrettelegging og drift. Vi har jobbet med ulike organiserings- og finansieringsformer, og lagt omfattende innsats i risikostyring.

Opplysningskontoret for Terrengsykling driver nettstedet stibbygg.no og har utarbeidet flere ressurser, som vi håper skal bidra til attraktive og bærekraftige terrengsykkelanlegg i Norge, og et bredere og enda sterkere samarbeid i bransjen.

Hvor hadde fotballen vært uten fotballbaner og ballbinger i enhver liten bygd, og hvordan hadde det stått til med langrennssporten uten tusenvis av kilometer med oppkjørte spor? Gode anlegg er vårt viktigste virkemiddel for at Norge skal få enda flere helfrelste terrengsyklister og optimale rammevilkår for terrengsykkelbransjen.

Lykke til!



TILBAKE TIL
INNHold



HVORFOR UTVIKLE TERRENGSYKKELSTIER OG -ANLEGG?

Gode friluftsarenaer understøtter en aktiv livsstil og stimulerer til bolyst og besøksturisme. De leder til positive økonomisk og helsemessige effekter for lokalsamfunnet. De siste årene har vi sett en tydelig tendens til at ungdommer i høyere og høyere grad tiltrekkes av egenorganiserte idretter og aktiviteter. Lek og moro er i fokus, og fysisk aktivitet er en hyggelig bieffekt.

Nordmenn elsker å sykle! Faktisk selges det hvert år flere terrengsykler enn alpinski i Norge. Men tradisjonelle stier er ofte vanskelige å sykle på for barn og ferske syklistere, og derfor er det bare de flinkeste syklistene som faktisk bruker sykkelen i terrenget. Gjennom å tilpasse stier og arenaer for terrengsykler, har terrengsykling imidlertid potensial til å bli en folkesport.

Utviklingen er allerede i gang og de seneste årene har vært en oppblomstring av tilrettelagte terrengsykkelstier og -anlegg i Norge. Utviklingen skjer ikke bare på etablerte turistdestinasjoner, men også i urbane omgivelser og i små lokalmiljø. Terrengsyklingen har mange likhetstrekk med etablerte vinteridretter som alpin og langrenn: Opplevelsen gir flyt- og mestringsfølelse, motoriske utfordringer, god mosjon og blir en sosial møteplass.

Foto: Paul A. Lockhart





For mange utvikler aktiviteten seg til en livsstil, som man identifiserer seg med, som påvirker forbruk, ferievalg og til og med hvor man velger å bosette seg. Det finnes etter hvert god dokumentasjon for de positive effektene som terrengsykkelarenaer bidrar til:

- Unik stedsidentitet
- Fastholder unge mennesker
- Skaper bolyst
- Tiltrekker kvalifisert arbeidskraft
- Øker eiendomspriser
- Stimulerer til bedre folkehelse
- Tiltrekker tilreisende gjester
- Utjevner sesongsvingninger

For å oppnå disse positive effektene må terrengsykkelanlegget planlegges og bygges på en bra måte. Utviklingen er fortsatt ung, og det finnes mange fallgruver i prosessen. I denne guiden har vi oppsummert vår erfaring og innsikt fra utviklingsarbeid i fjellregionen, og håper den kan være et bidrag til at fremtidige terrengsykkelprosjekt får enda flere mennesker ut på sykkel.

PROSESSEN

Utvikling av stier for terrengsykling stiller krav til både design og konstruksjon, for at sluttresultatet passer for terrengsyklister. Måten terrengsyklister beveger seg langs en sti er annerledes enn for andre stibrukere, og syklistens forhold til underlaget er unikt. Som utvikler må man også være oppmerksom på hvilke type sykkelopplevelser som er attraktive for brukeren – tradisjonelle flerbruksstier, bygde flytstier, downhill-løyper eller asfalterte pumtracks?

Utforming og design må også tilpasses rett vanskelighetsgrad for målgruppen. Et produkt med enkel vanskelighetsgrad kan være inngangsport for barn og ferske syklist, men fort bli uinteressant i takt med at syklisten bygger opp ferdighetene sine. Vanskeligere produkt kan skape posisjon i kjernen av terrengsykkelmiljøet, men være ekskluderende for nybegynnere.

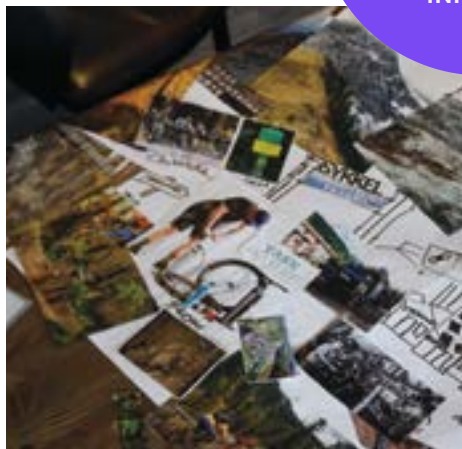
I tillegg til å være bevisst om hvem og hvorfor man utvikler et terrengsykkeltilbud, må man ta høyde for hvor det er mulig, attraktivt og kostnadseffektivt å utvikle. Grunnforhold, eksisterende reguleringsplaner og tilgang på areal er eksempler på faktorer, som er med på å legge føringer for hvilken type utvikling som er realistisk og hensiktsmessig.

Utsiktspunkt, fine naturområder, godt jordsmonn og positive grunneiere er viktige ressurser for terrengsykkelanlegget. Våtmarksområder, steinete terreng og motstridende interesser for arealbruk kan utgjøre betydelige begrensninger.

Alle terrengsykkelanlegg krever investeringer og løpende drift, og det bør derfor tidlig i prosessen vurderes hvordan utviklingen av stier og anlegg organiseres lokalt. Skal de eies og drives av kommunen, det frivillige, kommersielle aktører – eller en kombinasjon? Med hver løsningsmodell følger fordeler og ulemper, og det er lurt å sette seg godt inn i hva som er beste match for ditt prosjekt.

Det er mange moment å ta hensyn til før første spadetak. Det kan derfor være en god investering å samarbeide tett med en erfaren og kvalifisert stispesialist gjennom utviklingsfasen – også selv om man ønsker å basere byggingen helt eller delvis på dugnadsinnsats.

I kommende avsnitt viser vi til de ulike utviklingsfasene for terrengsykkelstier og -anlegg.



PROSJEKTFASENE

1.



MULIGHETSSTUDIE

Etablering av prosjektgruppe /
Forundersøkelser i terreng /
Strategi og handlingsplan

3.

SØKNADER

Grunneiertyllatelser /
Byggesøknad / Eierskap
og finansiering

2.

KONSEPT- OG MASTERPLAN

Detaljkartlegging av reguleringsplaner og
interessenter / Definisjon av stikorridorer /
Utviklingsfaser / Kostnadsestimater

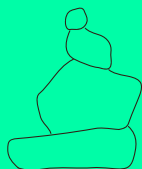


4.

DESIGN

Fysisk merking i terrenget / Befaring med
interessenter / Designrapport med detaljinfo

5.



BYGGING

Hvordan skal anlegget bygges?
/ Hvem skal bygge? /
Kvalitetskontroll

6.



VEDLIKEHOLD

Løpende og regelmessig
kontroll og vedlikehold /
Dokumentasjon og arkivering /
Trafikkmåling?



TILBAKE TIL
INNHOLD

Foto: Duane Butcher

1.

MULIGHETSSTUDIE

Mulighetsstudien er forstudiet for terrengsykkelprosjektet. I denne fasen samles lokale aktører for å kartlegge innsatsfaktorene som finnes på stedet, ambisjonsnivået samt mulige målsettinger for utvikling av terrengsykkelstier og -anlegg. En sterk prosjektgruppe kan være terrengsykkelprosjektets viktigste ressurs. Hvem bør være med i gruppen? Vurder aktuelle aktører fra handels- og overnattingsnæring, eiendomsbransjen, kommunen, den lokale reiselivsorganisasjonen og selvfølgelig terrengsykkelmiljøet. Hvert prosjekt er unikt, og prosjektgruppen må avspeile ditt lokalmiljø.

Prosjektgruppen bør tilknytte en stiekspert som kan veilede og dokumentere prosessen, samt bidra med verdifull innsikt i forhold til mulige utviklingsstrategier.

Stieksperten er en nøkkelperson i forhold til å gjøre innledende terrengundersøkelser.

På dette stadiet skal undersøkelsen bl. a. bidra til å identifisere:

- Hvilke områder passer for stutvikling
- Eksisterende grunnforhold
- Eksisterende stier og anlegg samt mulige konfliktområder
- Kulturminner eller sårbar natur

Prosjektfasen oppsummeres i rapport som presenterer de terrengmessige forutsetningene, og hvordan fremtidig utvikling kan tenkes å bidra til å innfri de lokale aktørenes målsetting.

Mulighetsstudien bør være tydelig på hvilken strategisk retning prosjektet skal ta. Er formålet å bygge en terrengsykkeldestinasjon, å stimulere til bolyst, bedre folkehelse – eller en kombinasjon av alle?

Rekkefølge på videre tiltak må også komme tydelig frem. Den ferdige rapporten utgjør beslutningsgrunnlaget for om lokalmiljøet ønsker å jobbe videre med prosjektet eller ikke.

2.

KONSEPT- OG MASTERPLAN

Er det gode forutsetninger for utvikling og lokal interesse for å gå videre med mulighetsstudien, vil neste fase som regel handle om å konkretisere omfang og kostnadsramme for tiltak. Hvis anbefalingene i mulighetsstudien er bygging av et avgrenset terrengsykkelanlegg, eksempelvis et senter med opparbeidede terrengsykkelstier eller en urban sykkelpark, vil det typisk utarbeidet et konkret konseptdesign for anlegget. For mer omfattende utviklingsprosjekter, som sprer seg over større områder, og som i høyere grad påvirker eksisterende stibruk, vil det være behov for en masterplan.

2.1

KONSEPTDESIGN

Konseptdesignet vil bygge på kunnskapen fra mulighetsstudien, og hente inn mer dybdegående innsikt, for å beskrive et konsept for utvikling av en type sti/anlegg.

Konseptplanen vil beskrive anleggets/stienes plassering i terrenget, med estimert lengde, og vanskelighetsgrad, estimerte byggekostnader og tidsramme for utførelse.

Dette grunnlaget kan brukes videre i planleggingsprosessen, for eksempel i dialogen med berørte interessegrupper, for å skape støtte og forankring blant lokale aktører, samt til å søke om finansiering.

2.2

MASTERPLAN

En masterplan er en overordnet plan for stedets langsiktige utvikling av terrengsykkelstier og -anlegg. Masterplanprosessen er mer omfattende enn konseptplanen, ettersom den dekker større geografiske områder, og mer vidtrekkende tilretteleggingstiltak. Masterplanen må ta høyde for reguleringsplaner, andre utbyggingsprosjekter, næringsinteresser og behovene til de forskjellige brukergruppene, både nå og i fremtiden. Planen vil typisk identifisere flere områder for stiuutvikling, lokale grunnforhold, hvilken type stier og anlegg som skal bygges hvor og i hvilken rekkefølge, samt grove estimater på byggekostnader.

Arbeidsmøte i lokalmiljøet er en nyttig måte å få samlet ønsker fra alle aktører.



3.

SØKNADER

Før prosjektet setter i gang med tiltak, er det viktig at stier og anlegg er godt forankret i forhold til grunneiere og kommunen. All tilrettelegging av sykkelstier krever grunneiertyllatelse. Byggetiltak og større terrenginngrep krever som hovedregel også tillatelse fra kommune og må alltid være i tråd med gjeldende arealbruk avsatt i reguleringsplan eller arealdelen til kommuneplanen.

3.1

GRUNNEIERTILLATELSER

- Alle tiltak, fra fjerning av vegetasjon og klopplugging til transportering av materialer, oppføring av byggetiltak og terrenginngrep, krever tillatelse fra grunneier. Grunneier må få tilstrekkelig informasjon om omfanget og virkningene av tiltaket, før eventuelt samtykke kan gis. Samtykke fra grunneier bør være skriftlig, og må være på plass før tilretteleggingsarbeid igangsettes. Endrer forholdene seg underveis, eller får tiltaket uventede virkninger, må grunneier informeres.
- Det anbefales også å ta kontakt med berørte interessegrupper, herunder frivillige og lokale friluftsansjasjoner, næringsaktører, og eventuelle rettighetshavere i området.

Foto: Paul A. Lockhart

Støtte fra flere parter underbygger behovet for tilrettelegging og kan bidra til at tiltaket lettere får godkjenning fra grunneier.

3.2

SØKNADSPLIKT

- Tilrettelegging for terrengsykling er søknadspliktig dersom arbeidet som skal utføres omfattes av kategoriene opplistet i plan og bygningsloven § 20-1 bokstav a-m. Tiltaket må vurderes i hvert enkelt tilfelle, derfor er det anbefalt å alltid spørre kommunen angående søknadsplikt.

3.3

EIERSKAP OG FINANSIERING

- Det finnes flere forskjellige måter å organisere og finansiere terrengsykkelanlegg. Det er sammenheng mellom eierskap og mulige finansieringskilder.
- Stier som eies av kommuner, frivillige lag/foreninger, eller ideelle foretak med minst 50% eierskap av førstnevnte, kan søke om spillemidler. Frivillige og ideelle organisasjoner vil dessuten være berettiget til å få støtte fra stiftelser.
- Stiftelsene har gjerne en eller to frister per år, og utarbeidelse av gode

søknader er en tidkrevende prosess. Det er lurt å undersøke søknadsfristene i god tid for å sikre at finansiering er på plass før byggestart.

- Skal driften av anlegget være profittbasert (for eksempel gjennom salg av heiskort eller annen form for inngangspenger), kan det som hovedregel ikke søkes om spille- og stiftelsesmidler. Anleggseier må som utgangspunkt finansiere byggingen med private midler.
- Kommune og fylkeskommune kan i noen tilfeller ha ordninger som gir mulighet for å søke støtte. Det kan også være verdt å undersøke mulige samarbeidsformer mellom private aktører og det frivillige, med henblikk på å få til et spleiselag. Sjekk nøye at det ikke er konflikt mellom eierskap, driftsform og formålene til de ulike finansieringskildene.

For utfyllende info om planleggingsprosessen, se stibbygg.no

DESIGN

Første steg i den fysiske tilretteleggingen, er merking av stien(e) i terrenget. Til dette formålet brukes merkebånd (henges på trærne) og markeringsflagg (settes i bakken). Stiens lengde og beliggenhet er designet i forhold til blant annet tiltentk vanskelighetsgrad, grunnforholdene og positive kontrollpunkter.

Stispesialisten vil utarbeide detaljert dokumentasjon for tiltaket, med oversiktskart, stiens dimensjoner, estimerte arbeidstimer, materialbehov, og byggeteknikk, med detaljert tidsplan for utførelse.

BYGGING

Terrengsykkelanlegget er planlagt og klar for bygging, men hvem skal bygge det? Som utvikler må du velge mellom følgende modeller:

- Profesjonelt stibyggerfirma
- Frivillige stibyggere
- Hybrid

Foto: Paul A. Lockhart



Stibygging kan skje enten for hånd eller ved bruk av maskin. Ofte inngår teknikkene side om side i byggeprosjektet.

- **Håndbygget:** Å bygge sti for hånd er en tidskrevende og til tider tung prosess, om det skal gjøres riktig. De fleste stier som bygges med håndkraft er gjort på dugnad, ved bruk av eksempelvis hakke, spade, spett, krafse, rive, vinsj og trillebår. Denne teknikken gir mindre avtrykk i naturen enn maskinbygde stier og kan derfor fremstå mer «naturlige». Håndbygging er ofte effektivt ved utbedring og vedlikehold av tradisjonelle flerbruksstier.
- **Maskinbygget:** Profesjonelle stibyggere bruker for det meste maskin, som minigraver, beltedumper og vibroplate, i tillegg til håndverktøy. Bruk av maskin er ofte den mest effektive arbeidsmetoden. Ved å bruke maskin kan man oppnå den mest optimale plassering av stien, uten for mange kompromisser i forhold til stiens ønsket vanskelighetsgrad.

Hva som er beste modellen for bygging avhenger av prosjektets karakter. Større tilretteleggingsprosjekt som innebærer bruk av maskiner utføres som regel av profesjonelle stibyggere. Dette henger både sammen med ferdighetene som kreves for å oppnå et bra resultat, men også at det stilles større krav til sikkerhetsrutiner med tungt maskineri på arbeidsplassen. Et profesjonelt stibyggefirma er både forsikret,

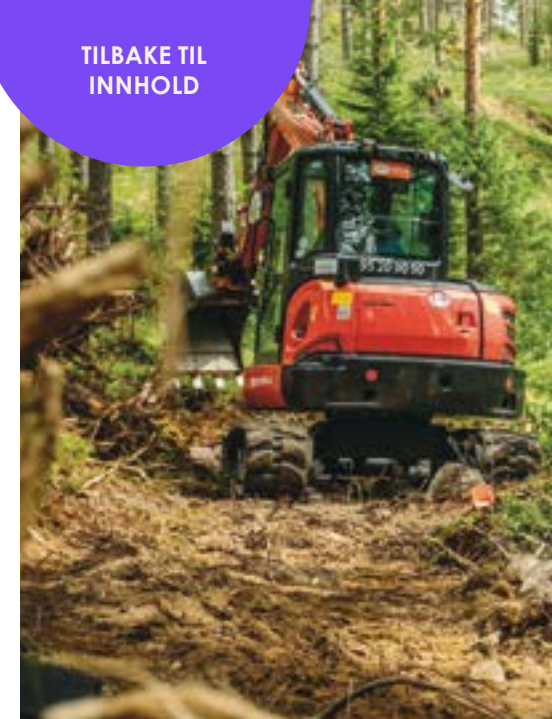


Foto: Paul A. Lockhart

opplært og oppfyller kravene om de nødvendige sertifiseringer for maskineri og verktøy som brukes til stibygging. Vedlikeholds- og rehabiliteringsoppgaver, som primært kan utføres med håndkraft, er godt egnet for frivillige.

Anleggseier og stibyggerfirmet kan også vurdere å dele opp oppgavene i prosjektet, så noe kan ivaretas av de frivillige og annet av profesjonelle. Fordelene ved å inkludere frivillige er økt lokalt engasjement og eierskap. Risikoen er at farten i prosjektet kan gå ned, og at stiene ikke oppnår sitt fulle potensial. Frivillig arbeidskraft bør ikke velges som virkemiddel til å redusere kostnader, da denne effekten ikke alltid er entydig.



Foto: Paul A. Lockhart

VEDLIKEHOLD

Alle stier og anlegg må ha en vedlikeholdsplan, enten det er en lite urban pumptrack eller et komplett stinett på fjellet. Uten regelmessig vedlikehold vil vær og bruk over tid medføre slitasje. Dette kan endre stiens vanskelighetsgrad, brukeropplevelsen, og i verste fall utgjøre en sikkerhetsrisiko.

Byggeprosessen må ha en tydelig fremdrifts- og kostnadsplan. Det er også viktig å avklare hvilke mekanismer for kvalitetskontroll som legges til grunn – eksempelvis retningslinjene for bærekraftig stiutvikling (se s. 22). Anleggseier og stibyggere bør også planlegge jevnlig møter under byggeprosessen. Er prosjektet søkt om, må det søkes til kommunen om midlertidig brukstillatelse, eller ferdigattest før anlegget kan tas i bruk. Det anbefales at anleggseier ber om ferdigstillingsrapport fra stibyggeren.

På Stibbygg.no finnes ferdig mal for dette formålet.

Skal man bygge sti på dugnad anbefales god opplæring av de frivillige. Det finnes flere profesjonelle aktører i Norge som tilbyr stibyggekurs over 2-3 dager, med fokus på bærekraftige design og byggeteknikker. Vær oppmerksom på at det er krav på kompetansebevis for bruk av maskin over 15 kw/20 hk (ca. 1,5 tonn).

- Typiske vedlikeholdsoppgaver i terrengsykkelstier er raking av løse grus/stein, rensing av dreneringer, rydding av busker, gress og overhengende greiner.

- Vedlikehold er en viktig del av skadeforebyggende arbeid, som f.eks rutinesjekk av trekonstruksjoner (løse plank) eller andre tekniske elementer.

- Årlige vedlikeholdskostnader for hvert sti og anlegg må beregnes og budsjetteres for før anlegget bygges.

- Vedlikeholdsoppgaver må utføres jevnlig, og bør dokumenteres og arkiveres, uansett om det er gjort på dugnad eller av profesjonelle.

På stibbygg.no finner du eksempel på kontroll- og vedlikeholdskjema, som kan brukes som utgangspunkt for vedlikeholdsarbeid i ditt terrengsykkelanlegg.

SYKKELENTUSIAST

Siden terrengsyklingens fødsel i Orange County på 70-tallet, har terrengsyklister måttet kjempe for sin rett til å ferdes i naturen. Et viktig virkemiddel i denne kampen har vært å opparbeide kunnskap om hvordan stier kan bygges og vedlikeholdes på en måte så de tåler mye bruk. «No dig, no ride» har blitt en mantra i terrengsykkelkulturen, og overalt i verden henger terrengsykling og stibygging uløselig sammen. Denne dedikasjonen er unik, og et sterkt terrengsykkelmiljø er en viktig ressurs for alle kommende terrengsykkelanlegg.

Det er imidlertid ingen automatikk i at flinke cyklister også er eksperter på utvikling av terrengsykkelanlegg. Kunnskapen og erfaringen til å samle innspill og ønsker fra lokalsamfunnet, til å designe et anlegg som rommer alle interesser, og tilrettelegge på en måte som gir gode sykkelopplevelser og minimalt vedlikehold, er et fag som krever både teoretisk og praktisk erfaring.

Den profesjonelle stispesialisten kommer i tillegg til et sterkt terrengsykkelmiljø, og begge vil bidra til å løfte kvaliteten i utviklingsprosessen.



TILBAKE TIL
INNHold

RETNINGSLINJER FOR BÆREKRAFTIG STIUTVIKLING

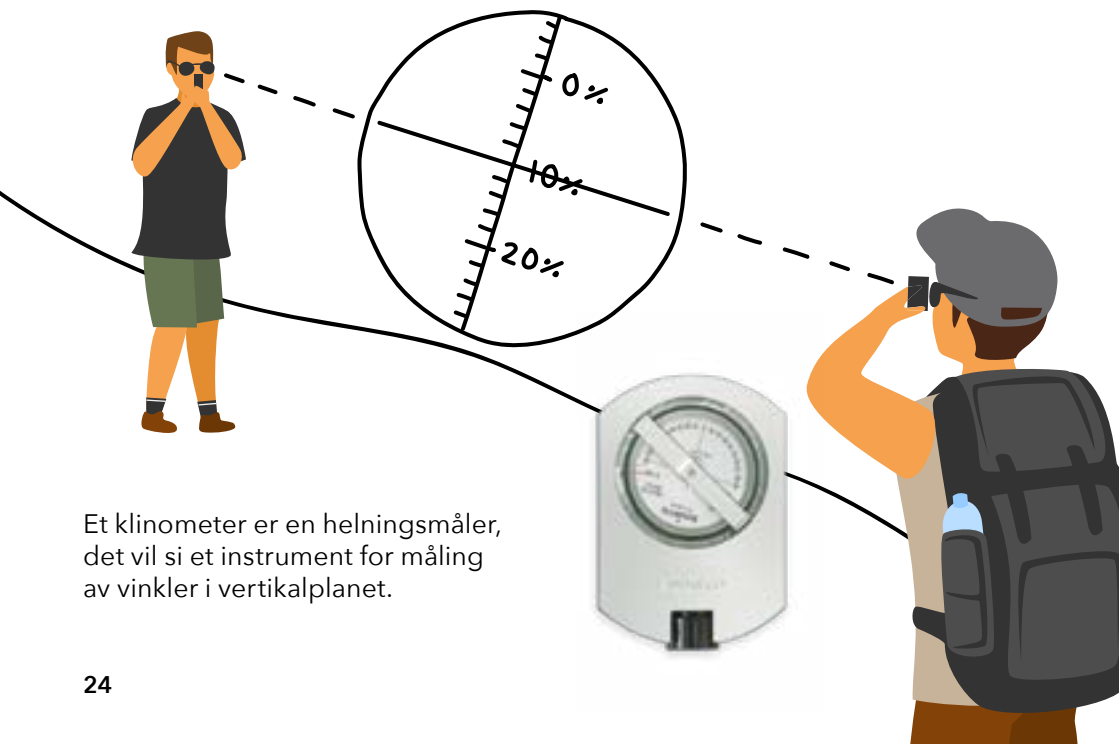
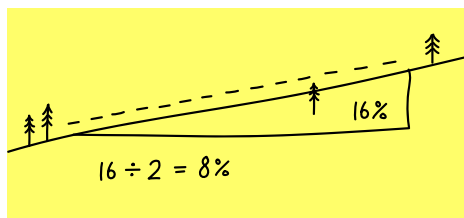
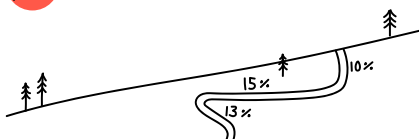
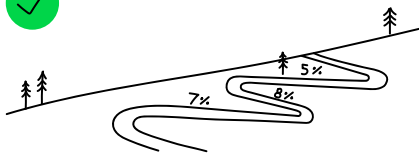
Hva er en bærekraftig sti? En bærekraftig sti gjør det mulig for brukeren å være aktiv i naturen med minimalt avtrykk på omgivelsen. En bærekraftig sti krever lite vedlikehold og reduserer konflikten med andre brukergrupper. For å være bærekraftig bør stiens positive effekter for lokalmiljøet også være større enn kostnaden for å vedlikeholde stien, og det må være et system for at stiens kvalitet opprettholdes over tid.

De 7 prinsippene for bærekraftig stiutvikling er internasjonalt anerkjent og basert på gjennomprøvde metoder og kunnskap.

1.

HALVERINGSREGELEN

En bærekraftig sti skal maksimalt ha halvparten av stigningen som terrenget den går i. Eksempel: Om terrenget har et stigningstall på 16 % skal stien som traverserer den ikke ha et stigningstall som er over 8 %.
Bruk av klinometer er avgjørende når stigningen skal fastslås.

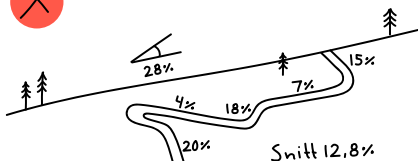


Et klinometer er en helningsmåler, det vil si et instrument for måling av vinkler i vertikalplanet.

2.

10% GJENNOMSNISSLIG
STIGNING

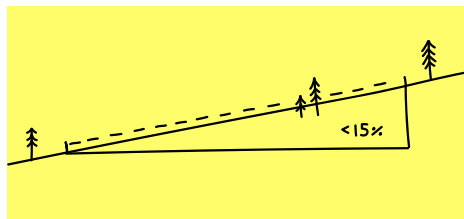
Stier med gjennomsnittlig stigning på 10 % eller slakere er mer bærekraftige enn andre stier. Denne regelen går ut på at stiens gjennomsnittlige stigning ikke skal overskride 10 % selv om deler av stien kan ha høyere stigningstall enn 10 %.



3.

MAKSIMALT
STIGNINGSTALL

Den maksimale stigningen en bærekraftig sti bør ha er 15 %, men vil variere fra sted til sted på bakgrunn av ulike faktorer:



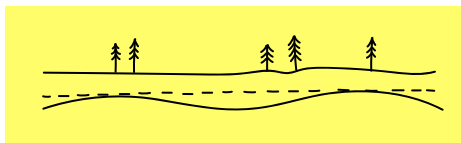
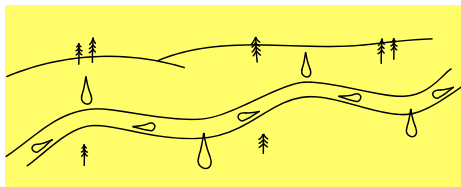
- Halveringsregelen
- Jordsmonn
- Stein
- Årlig nedbør
- Bølgende stiprofil
- Type bruk
- Antall brukere
- Vanskelighetsgrad

Stier som er steinlagt eller går på fjell kan ha stigning over 15 %.

4.

BØLGENDE STIPROFIL

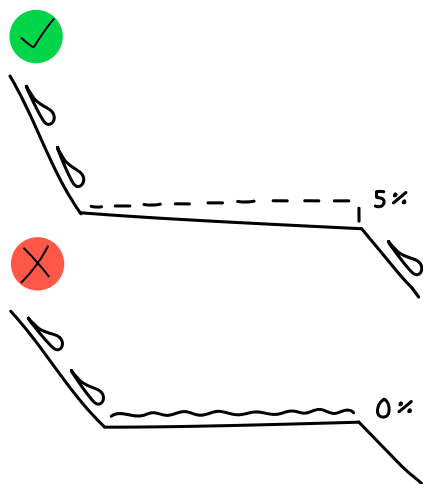
En «bølgende» stiprofil er gunstig for avrenning, da vannet tvinges ut av stien i de lave partiene. Dermed unngår man at vannet oppnår stort volum og fart i stiens lengderetning, og reduserer erosjon. En bølgende sti skaper også mer «flyt» enn en sti som stiger jevnt, og gir derfor en bedre opplevelse for syklister.



5.

UT-SKRÅNING

En sti som beveger seg i konturlinjen i skrående terreng bør ha et lite fall utover (ut-skråning) på 3-5 %. Dette fører til at vannet renner av stien.



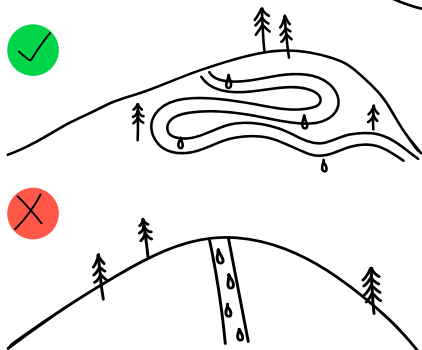
Sti med bølgende profil og bærekraftig helning.
Foto: Trailscapes



6.

UNNGÅ FALLINJEN

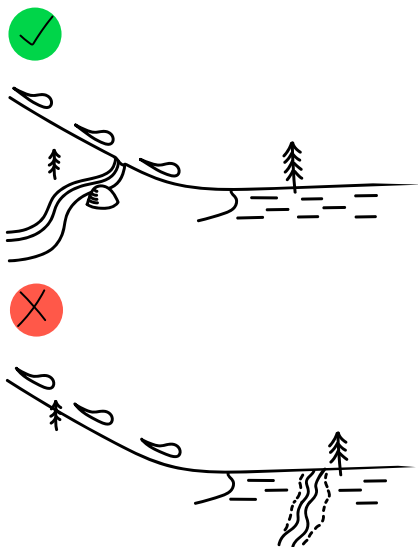
Fallinjestier følger den korteste veien ned fjellsiden og tvinger vannet til å renne i stiens lengderetning. Beliggenheten vil fremskynde erosjon og skape økt slitasje fra bremsing. Derfor blir slike stier fort til en dyp kløft i terrenget med bare stein og røtter.



7.

UNNGÅ FLATE OMRÅDER

Flate områder gir inntrykket av å være enkle å bygge i, men er det naturlige stedet vann samles etter regnvær. Stier plassert i flate områder blir fort bløte, som gjør at syklistene og andre stibrukere finner nye veier rundt. Stien bør derfor alltid være plassert høyere enn terrengnivå på minst én side, så vannet har et sted å renne av.



STI- OG ANLEGGSTYPER

Terrengsyklister har ulik motivasjon for å sette seg på sykkelen. Driveren er gjerne en kombinasjon av naturopplevelse, sosialt samvær med andre syklist, motorisk mestring og spenningen ved å pushe grensene sine. Ulike terrengsysselarenaer utfyller disse behovene på ulike vis, og det finnes derfor ikke én optimal arena for alle syklist. I dette avsnittet går vi gjennom de vanligste sti- og anleggstypene, som utviklere av terrengsysselarenaer bør vurdere når man skal planlegge det optimale anlegget for sitt lokalmiljø.



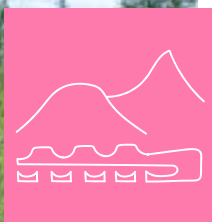
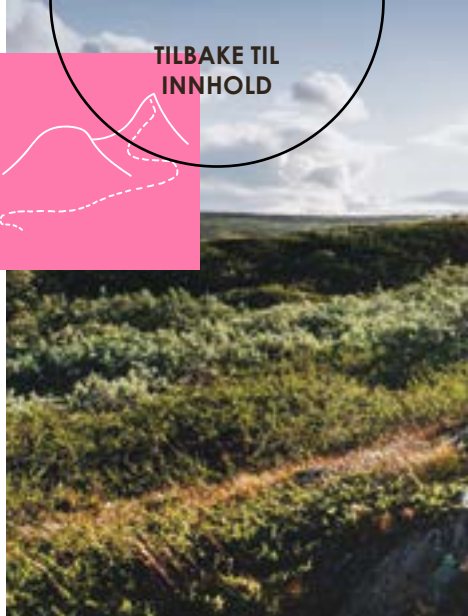
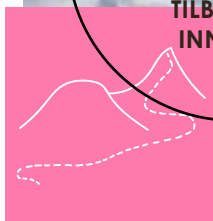
OPPARBEIDET TERRENGSYKKELSTI

- Sti bygget spesifikt for å gi god terrengsykkelopplevelse
- Bygget med maskin eller for hånd
- Overflaten består av stedlige jordmasser eller tilkjørt topplag (grus)
- Hovedsakelig brukt av syklist, men kan ofte brukes av andre brukergrupper
- Bredde, lengde og overflatens karakter bestemmer vanskelighetsgraden
- Bølgende stiprofil, oppbygde svinger og forekomst av ulike tekniske elementer.
- Ofte retningsbestemt og utformet som runde
- Overlapper i noen grad med kategori «opparbeidet flerbrukssti» (se matrise s. 34-35)

TRADISJONELL FLERBRUKSSTI

- Denne typen sti finnes overalt i norsk natur (ofte kalt «naturlig sti»)
- Ikke planlagt og bygget – blir til av slitasje fra dyr og mennesker
- Overflaten består av stedlige jordmasser, stein og røtter
- Brukes av alle brukergrupper
- Brukes i begge retninger
- Økt bruk kan gi stor slitasje

TILBAKE TIL
INNHold



HOPPLINJER

- Hopp i flere ulike vanskelighetsgrader, bestående hovedsakelig av platåhopp i forskjellige størrelser
- Oftest bygget med maskin
- Overflaten består av jord eller grus (allværsvennlig)
- Brukt kun av syklist, passer for alle sykkeltyper
- Tillater et bredt spekter av brukere, dersom platåhopp kan ruller og elementer er gradert etter vanskelighetsgrad
- Finnes ofte i tilkobling til sykkelanlegg som pump-track, ferdighetsløype og stinett

Foto: Paul A. Lockhart



Foto: Trysil Bike Arena

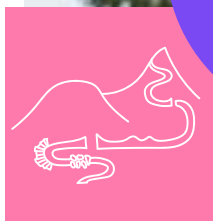


FLYTSTI

- Sti designet spesifikt for at syklisten skal «flyte» nedover stien med minst mulig tråkking
- Maskinbygget
- Overflaten består av stedlige jordmasser eller tilkjørt topplag (grus)
- Brukt av syklistere og passer for sykkel med demping
- Bred og jevn sti. Typisk blå til rød vanskelighetsgrad
- Kan forekomme platåhopp og mindre tekniske elementer
- Fokus på moro med minimal risiko

DOWNHILL-LØYPE

- Retningsbestemt, nedover-orientert sykkelsti
- Lokalisert i anlegg med heis eller shuttlebasert transport til startpunktet
- Bygget med maskin eller for hånd
- Overflaten består som regel av stedlige jordmasser, stein, røtter og treelementer
- Brukt kun av syklist, og passer kun for fulldempet sykkel
- Kan ha høyt risikonivå, og downhill-sykling skjer gjerne iført helhjelm og kroppsbeskyttelse
- Fokus på tekniske elementer som doserte svinger, hopp og dropp i forskjellig størrelser, og naturlige hindringer
- Finnes i alle varianter fra smalt og bratt, teknisk sti, til åpne, brede løyper med høy fart

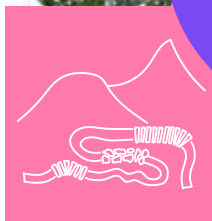


TILBAKE TIL
INNOLD



FERDIGHETSLØYPE

- Sykkelsti med elementer av flere ulike vanskelighetsgrader, som gir øvelse på forskjellige teknikker
- Bygget med maskin eller for hånd
- Overflaten består av stedlige masser, tilkjørt topplag (grus), tre- og steinelementer
- Brukt kun av syklist, passer for alle sykkeltyper
- Fokus på tekniske elementer, som balanseelementer og naturlige hindringer, med muligheter for progresjon



TILBAKE TIL
INNOLD



Foto: Duane Butcher

PUMPTRACK

- Terrengsyklingens svar på ballbingen
- Kompakt sykkelbane som man kan ta seg rundt på uten å bruke pedalene, ved å «pumpe» over kuler og gjennom svinger
- Bygges som regel med maskin
- Overflaten består av jord, grus eller asfalt. Pumptrack finnes også som ferdigmoduler i værbestandig kompositt
- Asfalt- og modulvarianter kan også brukes med sparkesykkel, skateboard og rulleskøyter.
- Perfekt for egenorganisert idrett. Lav terskel og forholdsvis liten utstyrskrav

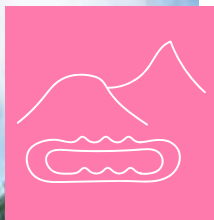


Foto: Vegard Breie

STIMENY

	Kategori	Beskrivelse	Brukere
	Tradisjonell flerbrukssti	Blitt til som følge av vedvarende ferdsel. Varierende underlag med forekomst av bløte partier. Høy forekomst av stein og røtter. Kan være for bratt og teknisk krevende for syklist.	
	Tradisjonell flerbrukssti (med vedlikeholdstiltak)	Som tradisjonell flerbrukssti, men med innslag av tre- og steinelementer. Kortere seksjoner kan være omlagt og opparbeidet for å unngå problemområder.	
	Opparbeidet flerbrukssti	Sti med fast overflate, bygget etter bærekraftige retningslinjer. Ingen spesifikke tekniske elementer for syklist. Steintrapper og bruer kan begrense fremkommelighet på sykkel.	
	Opparbeidet sykkelsti	Sti med fast overflate, bygget etter bærekraftige retningslinjer, med tekniske elementer for syklist. Ofte utformet som en runde.	
	Flytsti	Opparbeidet nedoverløype med fast overflate, bygget med lav helningsgrad, bølgende profil og doserte svinger. Bred løype med få tekniske elementer. Fokus på flyt uten tråkking.	
	Downhill-løype	Opparbeidet nedoverløype med varierende overflate. Kan være bratt og teknisk krevende, og ha høy forekomst av tekniske elementer med økt risiko.	
	Ferdighetsløype	Opparbeidet sti med fast overflate og høy forekomst av tekniske elementer i tre og stein. Kompakt øvelsesarena for basisferdigheter som siden kan overføres til stier i terrenget.	
	Hopplinjer	Opparbeidet arena med fast overflate. Utformes i ulike vanskelighetsgrader - fra kuler, til platåhopp og gaphopp.	
	Pumptrack	Opparbeidet og kompakt arena med jevn overflate. Beliggende i flatt terreng. Utformet med kuler og doserte svinger så syklisten kan «pumpe» fart i sykkel.	

TILBAKE TIL INNHOOLD

Overflate material	Helning og bredde	Tekniske elementer	Inngrep	Kjøreretning
Stedlige masser	Helning: 0-20 % (eller mer) Bredde: 0,3-1 m	Naturlige forekomster av røtter og stein	Ingen	↕
Stedlige masser	Helning: 0-20 % (eller mer) Bredde: 0,3-1 m	Klopping / Bruer / Steinsetting		↕
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: 0-15 % Bredde: 0,3-2 m	Klopping / Bruer / Steinsetting		↕
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: 0-15 % Bredde: 0,3-2 m	Oppbygde- eller doserte svinger / Hopp / Tre- og steinelementer		↑ / ↓
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: 0-10 % Bredde: 1-1,5 m	Doserte svinger / Hopp / Tre- og steinelementer		↑
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: 5-20 % (eller mer) Bredde: 0,3-3 m	Doserte svinger / Hopp / Tre- og steinelementer		↑
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: 0-10 % Bredde: 0,3-3 m	Oppbygde- eller doserte svinger / Hopp / Tre- og steinelementer		↑
Stedlige masser Tilkjørt grus	Helning: - Bredde: 1-3 m	Oppbygde- eller doserte svinger / Hopp / Tre- og steinelementer		↑
Jord, grus, asfalt, betong, kompositt	Helning: flatt terreng Bredde: -	Doserte svinger / Kuler		↑ / ↓

TILBAKE TIL
INNHOOLD

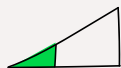
TEKNISKE ELEMENTER



Tekniske elementer gjør en sykkelsti til en spennende og utfordrende opplevelse. Noen elementer bidrar til å regulere fart langs stien, mens andre gir en teknisk eller fysisk utfordring.

Her er et lite utvalg av de vanligste elementer man kan finne i en terrengsykkelsti. Byggekvalitet, dimensjoner, materialvalg og regelmessig vedlikehold er variabler som spiller inn for alle elementtyper. De angitte skalaene for risiko og vedlikehold er relative og ment som en veiledning for tilrettelegger, som skal bidra til å skape en realistisk forventning om hvilken type oppfølging de ulike elementene vil kreve.

VEDLIKEHOLD



Krever lite kontroll og vedlikehold. Egnet for stier med moderat oppfølging.



Krever regelmessig kontroll og vedlikehold i løpet av sesongen.



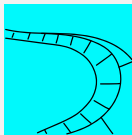
Krever hyppig kontroll og vedlikehold i løpet av sesongen. Vedlikehold kan være arbeidskrevende.

RISIKO

Hjulene på bakken. Lav eksponering og liten konsekvens ved uhell. Liten påvirkning av værforhold.

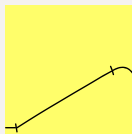
Hjulene forlater bakken. Noe eksponering og moderat konsekvens ved uhell. Noe påvirkning av værforhold.

Hjulene i lufta. Høy eksponering og stor konsekvens ved uhell. Høy påvirkning av værforhold.



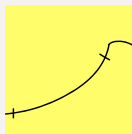
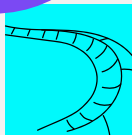
OPPBYGGET SVING

- En sving med helning som «hjelper» sykklisten rundt, uten at de med lite fart tipper over eller mister grep på framdekket
- 10-25 % helning
- Finnes i stier med lavere hastigheter
- Kan brukes av gående



DOSERT SVING

- En sving med bratte vegger som tillater sykklisten å «skytte» fart gjennom svingen
- 10-50 % helning
- Finnes i stier med høyere hastigheter
- Ikke egnet for gående



VEDLIKEHOLD



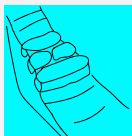
RISIKO



VEDLIKEHOLD

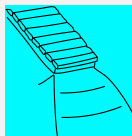


RISIKO



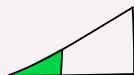
STEINDROPP

- Dropp laget av stein satt inn i stioverflaten
- Høyde på dropp og vinkel på landing avgjør vanskelighetsgrad. Letteste varianten (illustrert) kan ruller i lav fart
- Større varianter krever at sykklisten forlater bakken



TREDROPP

- Dropp laget i tre/planker
- Høyde på dropp og vinkel på landing avgjør vanskelighetsgrad
- Letteste varianten (illustrert) kan ruller i lav fart
- Større varianter krever at sykklisten forlater bakken



VEDLIKEHOLD



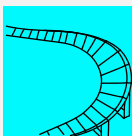
RISIKO



VEDLIKEHOLD

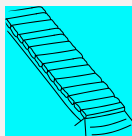


RISIKO



WALLRIDE

- Bratt sving eller vegg bygget i tre, som bidrar til å akselerere eller understøtte sykkelens vertikalt langs kjøreretningen



BRU OG KLOPP

- Trekonstruksjoner som finnes i forskjellige størrelser, lengder og vanskelighetsgrad
- Høyde over bakken, fallzone og bredde på element avgjør risikonivå



VEDLIKEHOLD



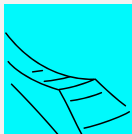
RISIKO



VEDLIKEHOLD



RISIKO



TRADISJONELT HOPP

- Finnes i alle størrelser
- Letteste varianten (illus-trært) kan rulles i lav fart, mens større varianter får syklisten til å forlate bakken



VEDLIKEHOLD

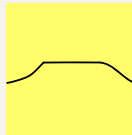


RISIKO



PLATÅHOPP

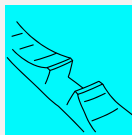
- Hopp med platå mellom hoppkant og landing
- Finnes i alle størrelser
- Alle varianter kan rulles i lav fart



VEDLIKEHOLD

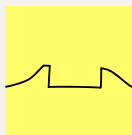


RISIKO



GAPHOPP

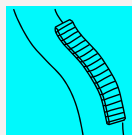
- Hopp med åpent mellomrom mellom hoppkant og landing
- Finnes som regel i stor størrelser
- Alle varianter krever at syklisten forlater bakken og treffer landingen med nøyaktighet



VEDLIKEHOLD



RISIKO



BALANSEELEMENT I TRE

- Bidrar til balanseferdigheter. Bredden på element og høyde over bakken er avgjørende for vanskelighetsgrad
- Balanseelement i tre krever mer vedlikehold, men kan bygges høyere og mer progressivt enn steinelement
- Alternative linjer



VEDLIKEHOLD



RISIKO



ROCK GARDEN

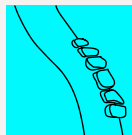
- Sammenhengende steinseksjoner i stien
- Størrelsen på steinutstikk, helning og lengde avgjør vanskelighetsgrad



VEDLIKEHOLD

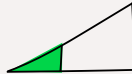


RISIKO

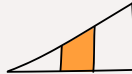


BALANSEELEMENT I STEIN

- Steinseksjoner som finnes i forskjellige størrelser, lengder og vanskelighetsgrad
- Alternative linjer



VEDLIKEHOLD



RISIKO

SKILTING OG MERKING

Det er risiko forbundet med all utendørs-aktivitet. Sykling i terrenget medfører potensielt skader – uavhengig av hvilken type anlegg eller vanskelighetsgrad det er snakk om.

Tilrettelegger er ikke uten videre ansvarlig for skader som syklistene pådrar seg på tilrettelagte stier, men har et ansvar for å «treffe rimelige tiltak». For å oppfylle den generelle aktsomhetsplikten må anleggseier innføre et system for internkontroll og oppfylle kunnskapsplikten i loven, ved å sørge for at alle som er involvert i tilrettelegging og drift har nødvendig kompetanse, og iverksette andre forebyggende tiltak for å sikre et tilfredsstillende sikkerhetsnivå.

Opplysningskontoret for Terrengsykling har utviklet ressurser for risikostyring som er tilgjengelige på stibbygg.no

God og tilstrekkelig informasjon til syklistene er en viktig del av anleggeiers sikkerhetsarbeid. Derfor bør alle stier og anlegg som bygges, opparbeides eller markedsføres for sykling utstyres med gradering av vanskelighetsgrad etter nasjonal standard (se s. 42-43).

- Graderingsskilt bør settes opp ved inngang til stien og i forbindelse med stikryss.
- Stiens vanskeligste punkt er retningsgivende for graderingsnivå.
- Det er særlig viktig å bruke terrengsykkelmerking på flerbruksstier som fremmes for stisykling. Dette gjør stibrukere til fots oppmerksomme på at de kan forvente hyppige møter med syklistene.



Foto: Duane Butcher

I tillegg til graderingsskilt er det anbefalt med informasjonstavler ved knutepunkt. Informasjonstavlene bør inneholde følgende informasjon:

- Oversiktskart med stier markert i graderingsfarge
- Tegnforklaring for kart
- Forklaring av graderingsskala
- Syklistregler (Se eksempel på stibbygg.no)
- Nødinfo (telefonnummer til AMK og legevakt)
- På stibbygg.no finnes eksempler på kartløsninger for stiknutepunkt



HUSK SERVICEPUNKT OG PAUSEOMRÅDE!

I tillegg til god informasjon bør anleggseier vurdere å tilrettelegge for god sykkelparkering, enkel sykkelreparasjon og en sykkelvask. Dette er funksjoner som syklisten trenger og setter pris på. Det bør også settes av plass til «hangout sone» med tilstrekkelig benker, og god utsikt til der tingene skjer.

GRADERINGSMAL

Anbefalte retningslinjer for bruk av graderingsmal



Lett



Middels

Bredde	Min. 90 cm	Min. 60 cm
Overflate	Vanligvis jevn overflate med fast, stedegen masse eller grus	Som «lett», men partier med løs og ujevn overflate kan forekomme. Kan forekomme innslag av stein og røtter
Maksimal vanskelighetsgrad på tekniske element	Ingen eller meget enkle tekniske hindringer, som små kuler med avrundet profil og lave, oppbygde svinger, kan forekomme	Mindre hindringer og enkle, tekniske partier, som doseringer og kuler med avrundet profil, kan forekomme
Maksimal gjennomsnittlig stigning i oppoverbakke	3 %	5 %
Maksimal gjennomsnittlig stigning i nedoverbakke	5 %	7 %

TILBAKE TIL INNHOOLD



Krevende



Meget krevende



Ekstrem

Min. 30 cm	Min. 15 cm	Kan være mindre enn 15 cm
Kan være løs og til tider meget ujevn. Kan ha hyppig forekomst av stein og røtter	Som «krevende», men kan ha omfattende forekomst av større stein og røtter	Som «meget krevende»
Noen krevende hindringer, som kortere bratte partier, platåhopp og mindre dropp, kan forekomme. Elementene må kunne rulles i lav fart	Uunngåelige hindringer med potensielt høy risiko, som hopp med mellomrom, dropp, bratte og eksponerte partier, kan forekomme	Uoversiktlige og uunngåelige hindringer med ekstrem vanskelighetsgrad og risiko forekommer
7 %	> 7 %	> 7 %
9 %	> 9 %	> 9 %

TILBAKE TIL
INNHold

STIBYGG.NO