

Anlægsmanual

For veje i Rudersdal



RUDERSDAL
KOMMUNE

ANLÆGSMANUAL for veje i Rudersdal

er udarbejdet marts 2022 og revideres løbende af

Rudersdal Kommune
Teknik og Miljø, Vej og Park
Rådhuset, Øverødvej 2
2840 Holte

FORORD	5
1. INTRO	6
1.1 Formål.....	6
1.2 Indhold	6
1.3 Anlægsmanualens sammenhæng med øvrige værktøjer	7
2. RUDERSDAL KOMMUNES VEJARKITEKTUR.....	8
2.1 Baggrunden for Rudersdal Kommunes vejarkitektur	8
2.2 En strategi for smukke, grønne veje	13
2.3 Vejarkitektoniske overvejelser	15
2.4 Designmæssige overvejelser	18
2.5 Driftsmæssige overvejelser	22
2.6 Bæredygtighed i vejbyggeri.....	23
2.7 Når vi bygger Rudersdals veje	28
3. UDFORMNING AF VEJE I RUDERSDAL – VEJLEDENDE STANDARDER.....	30
Generelt	30
3.1 Kørebane/kørespor	31
3.2 Cykelsti	33
3.3 Fortov.....	34
3.4 Fortovshjørne og sideareal.....	39
3.5 Delt sti.....	40
3.6 Parkeringsbane.....	42
3.7 Overkørsel ved sidevej og erhverv	43
3.8 Overkørsel fra ejendom.....	45
3.9 Helleanlæg.....	46
3.10 Kantsten og anden kantning.....	48
3.11 Hastighedsdæmpende tiltag.....	51
3.12 Foranstaltninger for busser	53
3.13 Parkeringsanlæg.....	54
3.14 Vejafvanding	56
3.15 Vejudstyr og inventar	58
3.16 Gadelys, signaler, torontos, belyste færdelstavler, fartvisere og variable tavler	60
3.17 Tilgængelighedsløsninger ved nye og renoverede vejanlæg.....	62
3.18 Eksisterende beplantning langs vej	65
3.19 Plantebed langs vej.....	68
3.20 Bygværker – trappe, rampe, tunnel, bro og terrænmur.....	70
3.21 Ledningsejeres "inventar"	72
4. MATERIALER – STANDARDER	73
4.1 Bygherreleverancer.....	73
4.2 Genanvendelige materialer	73
4.3 Jord og grus	73
4.4 Beton	74
4.5 Geonet	74
4.6 Geotekstil.....	75
4.7 Asfalt.....	75
4.8 Fliser	75
4.9 Kantsten.....	76

4.10	Chaussésten	77
4.11	Brøsten	77
4.12	Vejudstyr og inventar	78
4.13	Signalstandere	78
4.14	Færdselstavler	78
4.15	Dæksler og riste, brønde mv.	78
4.16	Faskiner	78
5.	PROJEKTERING OG ANLÆG - VEJLEDENDE PROCEDURE	79
5.1	Generelt	79
5.2	Projekterings- og udbudsfasen.....	80
5.3	Anlægsfasen	83
5.4	Projektafslutning.....	86

TEGNINGSFORTEGNELSE

Bilag: Vejledende standarder (format AutoCad)

Standardløsninger for overkørsel til sideveje og erhverv – plan og snit

- 2.1: Fortov med to rækker fliser
- 2.2: Fortov med en række fliser
- 2.3: Fortov med grusfortov og brostenoverkørsel
- 2.4: Cykelsti og fortov med to rækker fliser
- 2.5: Cykelsti og fortov med en række fliser
- 2.6: Cykelsti og grusfortov med brostenoverkørsel

Standardløsninger for overkørsel til ejendom – plan og snit

- 3.1: Fortov med to rækker fliser
- 3.2: Fortov med en række fliser
- 3.3: Fortov med grusfortov
- 3.4: Cykelsti og fortov med to rækker fliser
- 3.5: Cykelsti og fortov med en række fliser
- 3.6: Cykelsti og grusfortov
- 3.7: Delt sti med OB gule majssten
- 3.8: Delt sti med en række fliser

Standardløsninger for andre anlæg

- 4.1: Fortovshjørner – plan
- 4.2: Midterhelle – plan og snit

FORORD

Kommunalbestyrelsen har formuleret en grundlæggende vision om, at Rudersdal Kommune skal være landets bedste bo-kommune. Et af elementerne er, at de smukke omgivelser skal bevares i et godt og rent miljø, og det har udmøntet sig i et politisk mål om, at kommunens veje skal fremstå smukke og æstetiske.

Dette mål relaterer sig både til vejenes anlæg, beplantning, udstyr, den tilgrænsende facade i form af hegn og bebyggelse samt vejens renholdelse og vedligeholdelse generelt.

Miljø- og Teknikudvalget vedtog i september 2018 en strategi for smukke grønne veje. Strategien er udmøntet i en række værktøjer – delstrategier og planer – som til sammen styrer det arbejde, som Vej og Park udfører på kommunens vejarealer.

Strategiarbejdet har til dato resulteret i håndbøger til styring af drift af veje og grønne arealer, en udstyrsmanual, en strategi for vejtræer, samt planer til udvikling af blomstrende veje.

Rudersdal Kommune har samtidig en trafiksikkerhedspolitik, hvis vision er, at trafiksikkerheden altid har højeste prioritet på alle vejklasser. Den skal forbedres under hensyntagen til fremkommelighed og forbedring af de bløde trafikanters forhold. Derudover skal trafiksikkerhedsledelse leve op til kravene i DS/ISO 39001:2013 og regelmæssigt evalueres og tilpasses, således at administrationens faglighed, effektivitet og egnethed sikres.

Denne anlægsmanual er endnu et værktøj, som skal være med til at opfylde de politiske mål for kommunens veje. Anlægsmanualen fastlægger vejledende standarder for udformningen af kommunens veje – her beskrives og illustreres, hvordan kommunens veje udformes, så de er trafiksikre og samtidigt er smukke, grønne veje. Her beskrives også, hvordan vi bygger vejene på en bæredygtig måde.

Anlægsmanualen er et værktøj, som vi løbende vil justere i takt med nye politiske mål, ændret økonomi, vores og fagets udvikling, samt nye ønsker fra borgerne. Anlægsmanualen er derfor et værktøj under fortsat udvikling.

Det er håbet, at manualen vil lette planlægning, projektering og vedligeholdelse af vejene i Rudersdal Kommune. Og at vi med anlægsmanualen og de øvrige værktøjer som vores fælles udgangspunkt kan løfte kommunens veje til en endnu højere kvalitet til gavn og glæde for kommunens borgere.

Rudersdal Kommune
Vej og Park

1. INTRO

1.1 Formål

Denne manual fastlægger grundlaget for udformning af veje, stier og fortove i Rudersdal Kommune. Veje, stier og fortove har store dimensioner og lang levetid, så deres konsekvenser for det omgivende miljø og landskab er både omfattende og langvarige. Det er derfor vigtigt, at vi laver vejprojekter, der fremstår æstetiske samtidig med at de opfylder deres funktion.

I udarbejdelsen af anlægsmanualen er der taget hensyn til, at vores veje skal være:

- sikre og trygge at færdes på
- smukke og æstetiske
- økonomisk fordelagtige – både at anlægge og vedligeholde
- klimavenlige og bæredygtige

Anlægsmanualen giver et samlet overblik over standardløsninger og standardmaterialer, som anvendes ved de fleste arbejder på vejarealer i kommunen. Arbejdsgangen i projekteringsfasen vil derved kunne lettes, og der vil kunne gives ensartede retningslinjer til alle, der arbejder på kommunens arealer.

I valget er der gjort overvejelser om, at anvendte materialer der i videst muligt omfang skal være bæredygtige og genanvendelige fx granitkantsten frem for betonkantsten. Standardløsningerne tager udgangspunkt i gældende vejregler og er tilpasset Rudersdal Kommunes ønske om bedre tilgængelighed samt et ensartet udtryk, når man færdes i kommunen.

Manualen skal anvendes af Rudersdal Kommunes egne medarbejdere, rådgivere samt øvrige entreprenører, der udfører arbejder på kommunens arealer. I tilfælde hvor borgere udfører arbejder, der berører offentlige arealer, kan relevante afsnit fra Manualen desuden udleveres til borgerne. Manualen er vejledende og kan ikke erstatte detailprojektering.

1.2 Indhold

Anlægsmanualen beskriver forhold, som skal overvejes og fastlægges før projektering af det enkelte vejprojekt påbegyndes. Den gælder både for nye anlæg og ved renovering og vedligehold af eksisterende veje, stier og fortove, hvor standardløsningerne skal implementeres hvor muligt.

Manualen er opdelt i tre dele: Den første del beskriver baggrunden for Rudersdal Kommunens vejarkitektur og ønsket om smukke, grønne veje. Anden del beskriver de standardløsninger og materialer som benyttes ved udformningen af veje, stier og fortove i Rudersdal Kommune. Tredje del beskriver proceduren for projektering og anlæg af vejprojekter i Rudersdal Kommune, opdelt i tre faser: projektering og udbud, anlægsgang og projektafslutning.

Tanken med manualen er, at den skal anvendes sammen med de øvrige værktøjer for at sikre at vi opfylder gældende politikker, planer, strategier, regler, love og bekendtgørelser. Risikoen for at fejlprojektere og overse vigtige forhold minimeres ved at følge projekteringsproceduren og anvende tjeklisten og standardløsningerne. Ethvert projekt er unikt, hvorfor tjeklisten altid kun bør betragtes som vejledende.

1.3 Anlægsmanualens sammenhæng med øvrige værktøjer

Anlægsmanualen beskriver sammen med de øvrige godkendte værktøjer i Rudersdal Kommune grundlaget for udformning og drift af veje, stier og fortove – se nærmere herom i afsnit 2.2.

Hverken værktøjer, lovgivning eller regelsæt kan skabe skønhed, god arkitektur eller smukke veje. Men de kan hjælpe os til forbedre de vilkår og muligheder, der er nødvendige for at kunne indarbejde arkitektoniske hensyn ved formgivningen af veje.



2. RUDERSDAL KOMMUNES VEJARKITEKTUR

Arkitektur er en kunst start bundet til brugsmæssige, tekniske og økonomiske hensyn samt til stedets 'ånd' og vilkår. Arkitektur beskrives derfor ofte som en afvejning og en koordinering af æstetiske, funktionelle og teknologiske hensyn.

Vejarkitekturen er i endnu højere grad bundet til lokaliteten og de konkrete vilkår. Den stiller specifikke krav til teknisk udformning, sikkerhed, oversigtsforhold og belysning. De æstetiske hensyn må indarbejdes på disse præmisser, hvorfor mulighederne for variationer er begrænsede.

Vejarkitektur er desuden karakteristisk ved, at en stor del af æstetikken gives af omgivelserne selv. At skabe vejarkitektur består derfor i at se og forstå disse kvaliteter og indarbejde dem i vejoplevelsen.

I dette afsnit gives en kort indføring i Rudersdal Kommunes vejhistorie, som er afgørende for det politiske ønske om smukke, grønne og æstetiske veje. Der beskrives intentionerne om en god planlægning, som sikrer trafiksikkerhed, æstetik, bæredygtigt byggeri og klimavenlige løsninger. Og så beskrives projektet "strategi for smukke, grønne veje" og de strategiske værktøjer, som danner grundlaget for en ny vejarkitektur i Rudersdal.

2.1 Baggrunden for Rudersdal Kommunes vejarkitektur

Det er en forudsætning for anlæg og ombygning af kommunens veje, at der tages udgangspunkt i nogle grundlæggende og betydende emner.

2.1.1 Vejhistorie i Rudersdal

Mange af kommunens veje er flere hundrede år gamle. Vejene er oprindeligt ikke anlagt, men er opstået naturligt og følger typisk gamle markskel og naturlige skel i landskabet. Vejenes linjeføring og tracéer afspejler datidens transportmuligheder, som foregik enten til hest eller til fods og senere til vogns.

Egentlige vejanlæg og vejarkitektur i moderne forstand opstod først, da Frederik V i 1761 bestemte, at der skulle etableres et landsdækkende hovedlandevejsnet i Danmark. Da der ikke var vejekspertise herhjemme, blev der indkaldt vejingeniører fra Frankrig, som skulle forestå anlægget af de dengang moderne veje. De nye, næsten snorlige kongeveje blev bygget efter datidens hærvejsprincipper, på toppen af landskabet – sådanne veje er Marmillods¹ *Kongevejen* og *Hørsholm Kongevej*. Ud over hovedlandevejene blev der i denne periode også etableret en række nye såkaldt mindre landeveje, som blev anlagt efter samme principper som hovedlandevejene.

I Vejforordningen af 13. december 1793, som er Danmarks første samlede vejlov, var der bestemmelser om, hvordan vejene skulle anlægges: opbygning, tværprofil, tracé

¹ Jean Rodolphe François Marmillod (1720 – 1786) var en fransk ingeniør og vejekspert, der stod for en del større vejprojekter ved i og omkring København i anden halvdel af 1700-tallet. Mindst en er rejst i kryds ved Kongevejen / Hørsholm Kongevej. Der er flere oprindelige anlægselementer i nærområdet.

osv. Vejforordningen indeholdt også regler om vejens udstyr. Blandt andet skulle der plantes træer langs de nye veje til at beskytte de vejfarende mod vejr og vind. Disse veje kom til at præge det danske landskab op til 1950'erne, hvor den voksende biltrafik krævede bredere veje, hvilket resulterede i, at træerne måtte fældes.

Ved industrialiseringen i slutningen af 1800-tallet flyttede folk i stigende grad sammen i byer, og med jernbanens komme mistede de overordnede veje deres betydning som transportveje. Først da biltrafikken for alvor begyndte at vokse i løbet af 1920'erne, fik vejene igen stadig større betydning. Hidtil havde vejen været grusbelagte, men på grund af støvplage blev det nødvendigt med fast belægning på landevejene, som samtidigt blev udvidet for at klare den voksende trafik. Den stadig voksende biltrafik i tiden efter 2. verdenskrig medførte, at der måtte ske store udvidelser af vejnettet. Ved anlæg af motorveje gennem det danske landskab blev arkitekter og landskabsarkitekter inddraget i projekteringen, hvor de fik indflydelse på vejenes udformning og indpasning i landskabet. Dansk vejarkitektur blev her formet som disciplin.

I nyere tid fik vejarkitekturen også betydning for byernes gader. Det var her målet at skabe smukkere byrum og gader og i det hele taget at forbedre miljøet i byerne. Samtidig indgik andre faktorer i denne planlægning, som f.eks. forbedring af trafikikkerheden.

Rudersdal Kommune er gennemskåret af flere, brede indfaldsveje - Kongevejen, Hørsholm Kongevej, Bistrupvej/Ravnsnæsvej, Skodsborgvej, Strandvejene og Øverødvej. Disse veje er brede trafikveje, hvor kørebaner, parkeringslommer, cykelstier og fortove er udformet optimalt. Vejene er gamle, oprindelige veje som med den stigende biltrafik er ombygget for at sikre bedst mulig fremkommelighed og trafikikkerhed. Hele vejnettet er udbygget.

Det politiske ønske om smukkere og grønnere veje relaterer sig især til kommunens indfaldsveje. Der er et ønske om at disse veje bliver pænere at færdes ad og præsenterer den grønne kommune bedre. Det er samtidigt et politisk ønske, at kommunens veje til enhver tid fremstår æstetiske, dvs. rene og vedligeholdte.

2.1.2 Love, regler, politikker og planer for trafik

Teknik og Miljø Vej er vejmyndighed på kommunens offentlige veje (kommuneveje og private fællesveje). Vejmyndighedens overordnede mål er at sikre fremkommelighed, trafikikkerhed og tryghed for alle trafikantgrupper på kommunens veje.

Udformning, udbud, anlæg, og vedligehold af kommunens veje er bestemt i vejregler og normer, love og bekendtgørelser. Her en ufuldstændig oversigt over de mest berørte love, regler, planer og politikker:

Vejenes udformning

- Vejloven
- Lov om private fællesveje
- Færdselsloven
- [Vejregler](#)

Udbud af vejentrepriser

- [Almindelige arbejdsbeskrivelser](#)
- [AB 18](#) og AB 18 forenklet

- ABR 18 og ABR 18 forenklet
- [Tilbudsloven](#)
- [Udbudsloven](#)

Grundlæggende lovgivning og planlægning

- Naturbeskyttelsesloven
- Miljøloven
- Lov om planlægning
- Kommune- og lokalplaner
- [Klimatilpasningsplan](#)

Rudersdals politikker og handlingsplaner for trafiksikkerhed

- Trafiksikkerhedspolitik for Rudersdal Kommune
- [Trafikhandlingsplan](#)
- Handleplan for cyklister og fodgængere

Vejdirektoratets vejregelsæt (vejreglerne) fastlægger rammer for den tekniske udformning af veje, stier m.v., f.eks. bredder på kørebaner, mulige trafikløsninger, belysning, handicaptilgængelighed m.v.

Rudersdal Kommune følger som udgangspunkt vejreglerne og indhenter politiets tilladelse til anlæg og ombygning af offentlige veje.

2.1.3 Planlægning

Planlægning – især i kommunalt regi – er af stor betydning for vejarkitektur. Gennem planlægning styres byudviklingen og arealfordelingen. Vejene placeres og defineres i planlægningen, længe før de egentlige overvejelser om deres konkrete udformning har fundet sted.

Den arkitektoniske bearbejdning sker på et senere tidspunkt, når f.eks. et nyt boligområde opføres. Det er derfor vigtigt på et tidligt tidspunkt i planlægningen at danne sig et indtryk af, hvordan vejene skal udformes. Det er i den forbindelse nødvendigt at overveje, om der er variationer mellem de forskellige vej kategorier, beplantning osv.

Det er afgørende for vejarkitekturen at vejenes forløb og tværprofil indtænkes i planlægningen af nye bygnings- og arealstrukturer. På den måde sikres bedste trafikløsning og høj trafiksikkerhed. Og når planlægningen detaljeres skal det efterprøves i vejarkitekturen. F.eks. er fastlæggelsen af bygningers adgangskoter afgørende for at tilgængelighedskrav om niveaufri adgang fra vejarealet kan efterleves.

I Rudersdal foregår denne planlægning i Byplanområdet, men i tæt samarbejde med Teknik og Miljø Vej. En tidlig inddragelse af vejmyndigheden i udarbejdelse af kommuneplan, lokalplaner og byggesager er væsentlig for at sikre, at kommunens mål for trafiksikre og smukke veje kan efterleves.

2.1.4 Trafiksikkerhed

Trafiksikkerhed og vejarkitektur har mange berøringspunkter. Veje og gader skal udformes overskueligt og enkelt, så alle trafikanter nemt kan orientere sig. Bilister skal let kunne overskue vejen, fortovet, cykelstier og vejmundinger.

Ved udformningen skal der desuden tages hensyn til, at bilister ikke overskrider den foreskrevne hastighed. Vejens standard bør fornemmes klart, så trafikanten ikke kører hurtigere end forsvarligt. Ved veje med høje hastighedsgrænser skal vejrummet kunne opfattes klart og entydigt i passende afstand forude. Vejarkitekturen kan skabe en rolig ramme med en vis forudsigelighed, så vejen opleves sammenhængende og uden ubehagelige overraskelser.



Sikkerhed er også afhængig af, hvorvidt der er plads nok til at afvikle trafikken. Derudover må genstande, beplantning eller terrænformer ikke virke overraskende eller genererende for udsyn og oversigt. Bebyggelse, vejafmærkning og vejudstyr kan fremtræde i massivt antal og uden nogen form for harmoni. Vejens naboer kan søge at tiltrække sig opmærksomhed med reklamer, hvilket kan give et uoverskueligt vej-billede, der virker distraherende. Dårligt afmærkede kryds og uoverskuelige kurver i det åbne land er farlige for trafikanten; her kan beplantning og belysning bruges til at gøre dem tydeligere.

Vejdirektoratets manual "Trafiksikkerhed - effekter af vejtekniske virkemidler - 2. udgave", juni 2014, beskriver en række forhold, også arkitektoniske, der vedrører trafiksikkerhed og de enkelte faser ved udarbejdelse af trafiksikkerhedsplaner.

Da trafikanter generelt overholder regler, som findes rimelige og forståelige, er det hensigtsmæssigt at konstruere vejen, så den er selvforklarende. At vejen er udformet, så trafikanten hurtigt danner sig et overblik over, hvordan og hvor hurtigt man skal køre, og om der er særlige arealer til de forskellige trafikarter.

I Rudersdal bygges vejene efter princippet om "den tilgivende vej". En vej er tilgivende, når vejen og dens omgivelser indrettes, så konsekvenserne af ulykker på vejen bliver så små som muligt. Man kan fjerne eller afskærme faste genstande langs vejene, udforme vejudstyr eftergiveligt og undgå for stejle skråninger uden for vejarealet. Og man kan minimere konsekvenserne af kørerfejl ved eksempelvis at opsætte autoværn, erstatte grøfter med trug, forbedre vejafmærkningen og udrette skarpe sving.

Der opereres derfor med sikkerhedszoner langs vejene. En sikkerhedszone er et areal uden for køresporet – fri for faste, påkørselsfarlige genstande, som er udformet således, at et køretøj, der utilsigtet forlader køresporet, ikke vælter. Til farlige genstande regnes f.eks. lysmaster, elskabe, skiltestandere, fundamenter, kampesten, gelændre og træer $\text{Ø} > 10\text{cm}$.

Krav til sikkerhedszone er en norm ved nyanlæg inklusiv større ombygninger og en retningslinje for eksisterende veje i åbent land. Breddekrav er dog en norm ved opsætning af nyt vejudstyr på de eksisterende veje – vejudstyr kan opsættes indenfor zonen hvis udstyret er eftergiveligt eller beskyttes af autoværn.

Det anbefales at anvende de samme krav på veje i tættere bebygget område som på veje i åbent land. Som minimum bør følgende afstande overholdes:

- 3 meter ved 60-70 km/h
- 1 meter ved 50 km/h
- 0,5 meter ved 30-40 km/h
- 0,25 meter ved 10-20 km/h

I Forslag til vejregler for beplantning i åbent land, udgivet af Vejdirektoratet i 2000, beskrives bl.a. en række sikkerhedsmæssige overvejelser om beplantning langs veje.

2.1.5 Æstetik

Vores opfattelse af landskabet er generelt konservativ. Vi vil gerne fastholde et kendt billede af landskabet. Karakteriseres et landskab som uberørt, uspolet eller oprindeligt, udløser det som regel positive reaktioner. Ændres landskabet, taler vi derimod om værdier, der går tabt.

Dette gælder også inden for vejarkitekturen. De træbeplantede og smukt integrerede biveje giver en 'rigtig' vejoplevelse, som man kun får ved at køre væk fra 'de store veje'.

Denne æstetiske holdning har medvirket til at bevare landskabets oprindelige skønhed, men kan også være en hindring for nyskabelser. Vejarkitektur kan skabe nye æstetiske værdier ud fra eksisterende forhold. Men det kræver at vi indtænker vejarkitekturens emner når vi ombygger kommunens veje.

I Rudersdal ønsker vi smukke, grønne veje. Vi har besluttet at grønne veje er vigtige for vores oplevelse af by og landskab, at det grønne brugt rigtigt kan understøtte trafiksikkerheden, og at grønt – som træer eller vilde vejkanter – kan forbedre biodiversiteten. Dette arbejde understøttes af kommunens strategi for vejtræer og en plan for vilde vejkanter.

Kommunens veje skal altid fremstå æstetiske – det vil sige rene og vedligeholdte. Vejarkitekturen skal derfor også give mulighed for at vores veje kan driftes.

2.1.6 Økonomi

Kommunalbestyrelsen bevilger drift- og anlægsbudgetter til kommunens veje. Da kommunen stort set er udbygget, anlægges der kun sjældent nye veje, og anlæg af veje vedrører som regel ombygning af kommunens eksisterende veje.

Vejafdelingen udarbejder anlægsprojekter, som tager afsæt i det politiske ønske om smukke, grønne veje. Nærværende anlægsmanual følges som vejledende standard, og det sikrer en god anlægskvalitet. Anlægsmanualens kvalitetsbeskrivelser har betydning for anlægsprisen.

Drift varetager renhold- og vedligehold af kommunens veje og prioriterer arbejdet ud fra et kendskab til vejenes synlighed, trafikmængde, levetid og tilstand. Driftsbudgetterne afgør omfang og kvalitetsniveau.

Det overordnede mål for drift af veje er at opretholde nyværdien – at opretholde ”anlægsstandard”. Rudersdals veje er anlagt og vedligeholdt gennem mange årtier, og kommunens veje repræsenterer derfor en stor økonomisk værdi.

2.2 En strategi for smukke, grønne veje

Kommunalbestyrelsen har formuleret en grundlæggende vision om, at Rudersdal Kommune skal være landets bedste bokommune. Det er et af kommunens mål, at de smukke omgivelser skal bevares i et godt og rent miljø, og dette har udmøntet et politisk mål om, at kommunens veje skal fremstå smukke og æstetiske.

Miljø- og Teknikudvalget har iværksat et overordnet projekt ”Strategi for smukke, grønne veje”, som er resulteret i en række værktøjer, som sammen skal indfri det politiske mål om smukke, grønne veje. Målet relaterer sig både til vejenes anlæg, beplantning, udstyr, den tilgrænsende facade i form af hegn og bebyggelse samt vejens renholdelse og vedligeholdelse generelt.

Strategien og dens værktøjer kan ses på <https://www.rudersdal.dk/smukke-groenne-veje>

Rudersdal Kommunes strategi for smukke grønne veje bygger på grundlaget om høj trafikikkerhed og god fremkommelighed. Strategien vægter 4 emner højt:

- Udformning
- Materialer og farver
- Belysning
- Beplantning

Rudersdal Kommune blev dannet i 2007 ved en sammenlægning af Søllerød Kommune, Birkerød Kommune og Frederiksborg Amt, hver med egen vejmyndighed og egen forståelse af vejarkitektur. Siden sammenlægningen er der arbejdet målrettet mod ”ét fælles Rudersdal” – herunder også mod en fælles vejarkitektur.

Vejenes visuelle forskellighed kan tillægges deres forskellige oprindelse, men også at der ved vejenes anlæg for årtier siden blev lagt meget vægt på det funktionelle og mindre på det visuelle udtryk.

Vejarkitekturens fokus ligger på ombygningen af eksisterende veje. Ombygningen af eksisterende veje er en proces, hvor der i vid udstrækning skal tages hensyn til bru-

gere, erhverv, beboere samt eksisterende landskabs- og byrum, pladser, tilslutnings- og parkeringsanlæg mv.

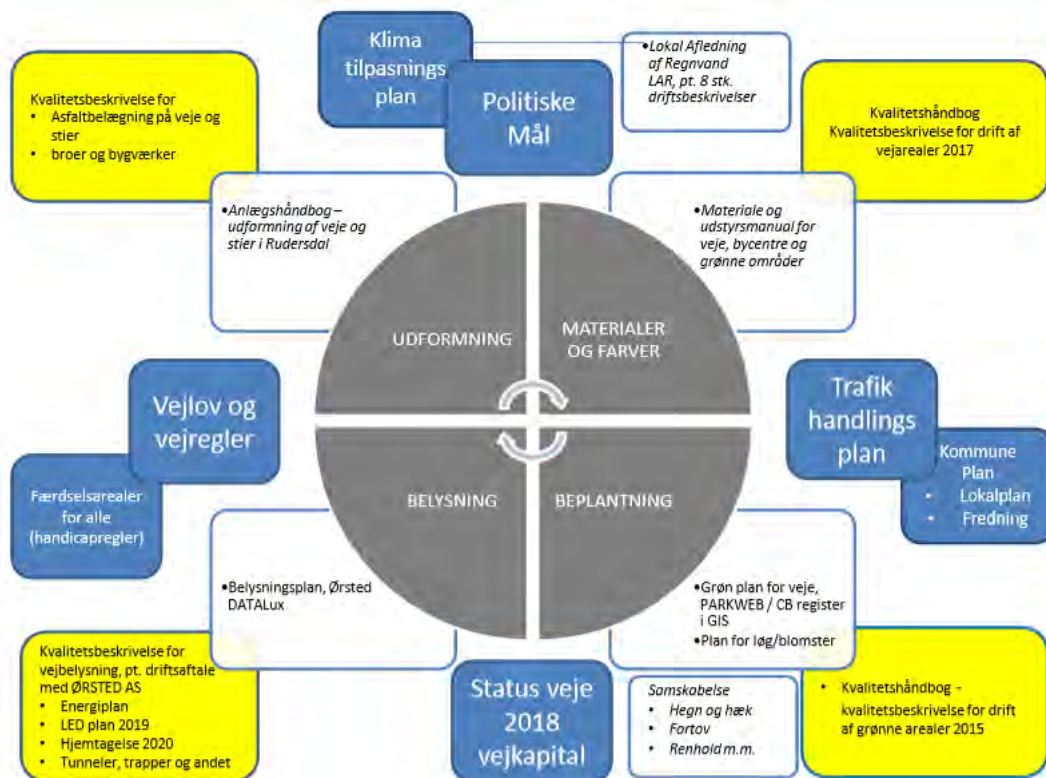
En række meget forskellige forhold spiller således ind på vejarkitekturen: Den historiske arv, anlægsteknik, trafiksikkerhed, landskabets økologi, lovgivning, den øvrige planlægning, økonomiske interesser etc. Alle disse faktorer har indflydelse på vejens arkitektur og skal behandles ud fra en samlet arkitektonisk tilgang til projekteringen.

I strategi for smukke grønne veje har Teknik og Miljø Vej udarbejdet flere strategiske værktøjer:

- Strategi for smukke, grønne veje, Miljø- og Teknikudvalgets møde den 12. september 2018
- Materiale- og udstyrsmanual for veje, bycentre og grønne områder
- Kvalitetshåndbog "Kvalitetsbeskrivelser for drift af vejarealer 2017"
- Kvalitetshåndbog "Kvalitetsbeskrivelser for drift af grønne arealer 2015"
- Strategi for træer i bycentre og langs veje 2019-2028
- Plan for blomstrende veje, årlige handlingsplaner
- Plan for biodiverse vejkanter (maj 2022)
- Anlægsmanualen, inkl. tegninger

Teknik og Miljø Vej vil i 2022 og frem endvidere udarbejde værktøjerne:

- Belægningsstrategi
- Belysningsplan
- Tilgængelighedsplan



Figur 1: Strategi for smukke, grønne veje i Rudersdal (2018).

2.3 Vejarkitektoniske overvejelser

Arkitektur er kunsten og videnskaben at varetage formgivning af bygninger, rum eller fysiske strukturer. Form handler om skala, linjer og struktur.

De arkitektoniske greb i vejarkitekturen relaterer sig til valg af tværprofil, linjeføring og vejens koterings – her er formgivning af afgørende betydning for den smukke og æstetiske vej.

De større landskabsdominerende veje har ofte stor arkitektonisk opmærksomhed. De mindre veje ligger ofte med deres geometri fastlåst på både godt og ondt. På disse strækninger er det vigtigt med omsorg for detaljen indenfor det eksisterende vejprofil. Forandringer i beplantning, sidearealer eller skiltning skal forbedre trafikantoplevelsen samt vejens samhörighed med omgivelserne.

2.3.1 Formgivningens betydning

Den nordiske stil er funktionel, farvenerutral og stringent. Det ses også i Rudersdals vejarkitektur. Vejene er funktionelle, enkle, ensartet i materialer og farver, og de er behagelige at færdes ad. Vejene er fri for uvedkommende udstyr, hvilket i sig selv er et udtryk for en bevidst holdning til form og design.

Efter dannelsen af Rudersdal Kommune i 2007 blev det vigtigt at finde kommunens nye look. Rudersdal har derfor sin egen manual for udstyr og inventar. Den gennemgående farve er RAL 7021 Schwartzgrau. Det skaber sammenhæng og giver Rudersdals veje identitet.

Bycentrenes gader er en særlig vejtype, fordi vi her færdes langsomt og derfor har mulighed for at opleve alle detaljer af byen. Rendestene, belægninger, hegn, udsmykning og inventar får derved langt større betydning for gadens arkitektur.

Men også udformningen af andet inventar og anlæg nær vejen kan have betydning. Udformningen af regnvandsbassiner, støjvolde og andre terrænanlæg dikteres ud fra anlæggenes funktion. Resultatet kan være dårligt integrerede anlæg, hvis form er bestemt af matrikulære grænser uden sammenhæng med det omgivende landskab og med den vej, som er nabo til anlægget.

De smukkeste vejanlæg er ofte veje, hvor alt er formgivet bevidst til det pågældende anlæg og i respekt for og tilpasset vejens omgivelser.

2.3.2 Linjeføring (tracé)

Linjeføringen – tracéet – er den måde, som vejen føres gennem landskabet. Oprindeligt blev veje ført udenom huse, gadekær, bakke og andre af landskabets forhindringer, men med bilens komme blev mange veje rettet ud.

Mange veje i Rudersdal er af ældre dato. Her er linjeføringen stort set bevaret gennem mange hundrede år. En vej som Søllerødvej er et godt eksempel på en bevaret, ældre linjeføring – her har en kastanje-allé og købmænds sommerresidenser nok været den væsentligste grund til at vejen ikke er omlagt.



Som nævnt er Kongevejen og Hørsholm Kongevej eksempler på historiske veje anlagt af og for kongen. De blev anlagt "efter en snor" og belagt, så kongen hurtigt kunne komme fra hovedstaden til sine slotte i Nordsjælland. Eksisterende snoede vejspor rettedes ud og lå der bebyggelse i vejen for "tracéet" blev det fjernet eller i heldigste fald flyttet.

Ved anlæg af nye veje er det lettest og praktisk at anlægge en lige vej. Men det kan resultere i høj hastighed og større uopmærksomhed. Derfor arbejdes der i dag bevidst med nye vejes forløb gennem landskabet.

En vej har en tydelig og smuk linjeføring (tracé), når

- vejens forløb er naturligt og "smukt for øjet"
- der er parallelle vejkanter / vejen er ens bred
- vejen buer og ikke "knækker"
- sving er store og bløde
- vejens kan overskues fremad og funktioner forstås

2.3. Valg af tværprofil

Kommunens større (indfalds-)veje er oprindelig amtsveje, som er anlagt som brede gennemfartsveje til en hurtig afvikling af trafikken gennem kommunen. Vejenes indretning lever derfor ikke altid op til et generelt ønske om lavere hastighed gennem kommunens by- og boligområder.

Der er dyrt og vanskeligt, at omlægge eksisterende vejes tværprofil. Og det vil få afgørende betydning for trafikens fremkommelighed. En "begrønning" af vejene – en

”fortætning” af vejens omgivelser – er en mere overkommelig måde at ændre vejens udseende, så der ikke lægges op til så høj hastighed.

En vej har et funktionelt og smukt tværprofil, når

- det er tilpasset vejens vejklasse og hastighed
- det er symmetrisk, dvs. kan spejles over vejmidten
- det adskiller de forskellige trafikarter
- det er beplantet

2.3.4 Den gode koterings

Oftest betragtes vejens arkitektur som to-dimensionel – i længde og bredde, i plan. Vejens højdeforhold – koterings – har imidlertid også betydning for opfattelsen af vejens funktion, form og design.

Veje som følger landskabets terrænformer opleves naturlige at færdes ad, mens veje som tilpasses ved skrænter og terrænmure ”skærer” sig ind i landskabet og opleves som fremmede landskabelementer.

En vej har en god og smuk koterings, når

- regnvandet afledes fuldstændigt
- vejen er bygget i terræn og ikke ”ovenpå” eller ”gravet ned”
- rabatter er blødt regulerede og tilpasset omgivelser
- vejen er uden lunger
- vejsving koterings med fald indad i buen
- vejen på lige stræk har ”tagfald” til siderne

2.3.2 Valg af arkitektur og de gode spørgsmål

Når vi bygger veje i Rudersdal, sætter vi borgerne i centrum. Det er målet, at borgerne har gode oplevelser på kommunens veje.

Ønsket om ombygning af veje tager ofte udgangspunkt i et ønske om en øget trafik-sikkerhed, f.eks. ved hastighedsdæmpning, eller en bedre fremkommelighed. Valget af tekniske løsninger foretages med baggrund i trafikmålinger, observationer og uheldsanalyser.

Med anlægsmanualen sætter vi en retning for Rudersdals vejarkitektur, vel vidende at oplevelsen af arkitektur er subjektiv. Og hvordan sikrer vi så at borgeren er i centrum?

Det gør vi ved at stille spørgsmål til vores valg af arkitektur i hvert enkelt vejprojekt. Det kan f.eks. omfatte behandlingen af nogle af de arkitektoniske grundbegreber, bl.a.:

- hvordan er *skalaforholdene* - vil vi befinde os godt og trygt på den nye vej?
- indgår den nye vej i by- og landskabsstrukturen på en god måde?
- opleves vejens ”rum” veldefinerede og har de ”menneskelig” størrelse?
- tager den nye vej hensyn til omgivelsernes karakter – *stedets ånd*?
- giver vejbygningen en større *helhed* og en bedre *sammenhæng*?

Ved at stille spørgsmål bliver vi klogere på det, vi gør, og hvor vi skal hen. Vi skal evaluere vejprojekterne under projekteringen og efter, de er udført.

Man skal kende sit udgangspunkt – forstå by og landskab - og kende sit mål, før projekteringen påbegyndes. Vejen til det smukke vejanlæg bliver lettere, hvis man registrerer og analyserer forholdene, og benytter f.eks. by- og landskabs-, strækings- og konsekvensanalyser som metoder.

Selv de mest omhyggelige landskabsanalyser giver imidlertid ingen garanti for et godt og smukt projekt. Metoderne skaber overblik, men fritager ikke den projekterende for at vurdere og træffe personlige valg.

2.4 Designmæssige overvejelser

Design er kunsten at varetage formgivning af de elementer, som møblerer vejene. Design handler om formgivning med det formål at opnå funktion og æstetisk.

Design understreger vejens struktur og skaber oplevelser, identitet og særpræg. På trafikarealerne kan designet hjælpe til at begrænse, forenkle og forklare vejenes signaler og oplysninger bedst muligt.

2.4.1 Udstyr og inventar

Der er god tradition i Danmark for at begrænse anvendelsen af udstyr langs vejen. Det udstyr, der anvendes, er forsøgt standardiseret og forenklet. Dansk vejskiltning fremstår gennem en designmæssig bearbejdning med klart opfattede budskaber tilvejebragt ved enkel systematik og god læsbarhed.

Et særligt problem i det åbne land er kravet til læsbarhed på lang afstand og ved stor fart. Orienteringstavler virker derved ofte dominerende, og der må tages særlig bestik af lokaliteten, inden skiltningen disponeres. Det er vigtigt for oplevelsen af landskabet, vejrummet eller bygningsværket, at skilte placeres under hensyntagen hertil. Indfaldsveje er sjældent områder, der forbindes med design. Men de er imidlertid forsynet med standardiseret udstyr som busstoppesteder, bænke, hegn, armaturer, cykelstativer mv.

Der er tradition for brug af godt design i Danmark, men der savnes alt for ofte helhedssyn i forbindelse med skiltning og opstilling af andet udstyr. Der er i de senere år fremkommet en del godt designet udstyr, og der satses fortsat på nyudvikling, som er tilpasset de højere krav, der stilles til forstædernes vejmiljø.

Som led i bestræbelsen på at gøre bykerne smukkere har en række kommuner udarbejdet designmanualer. Skilteplaner og belysningsplaner har også bidraget væsentligt til byforskønnelse.

I Rudersdal har vi udarbejdet og følger en manual for vejudstyr og inventar langs veje, bycentre og grønne områder, se <https://www.rudersdal.dk/files/media/2019/15/udstyrsmanual.pdf>

En vej har et funktionelt og smukt udstyr og inventar, når

- det er udvalgt efter en samlet designplan
- det er ren- og vedligeholdt
- det står "som udført" – vandret, lodret og fast
- det er placeret korrekt iht. funktion
- det er placeret i linjer / grupperet, og ikke er "i vejen" for færdslen

- udstyr og inventar af samme type er opsat ensartet

2.4.2 Materialer - belægning

Byens gulv kan være belagt med asfalt, granit, beton, grus eller græs. Mønster og materiale kan være med til at tydeliggøre gaderummet og gøre det opfatteligt, smukt og interessant.

Belægningen kan også understrege/ tydeliggøre den trafikale funktion/ opdeling ved f.eks. belægningsskift eller niveauforskelle. En rolig flade er en god baggrund for byens ofte detaljerede huse. Alt for mange belægningstyper og -skift tiltrækker sig derimod opmærksomheden og kan gøre vejrummet forvirrende eller rodet.

En vej er bygget af smukke materialer, når

- de er få og ensartede
- valgt "til stedet"
- naturligt farvede, "nordiske farvetoner" m.fl.
- holdbare og i en god kvalitet
- bearbejdet ved godt håndværk

2.4.3 Belysning

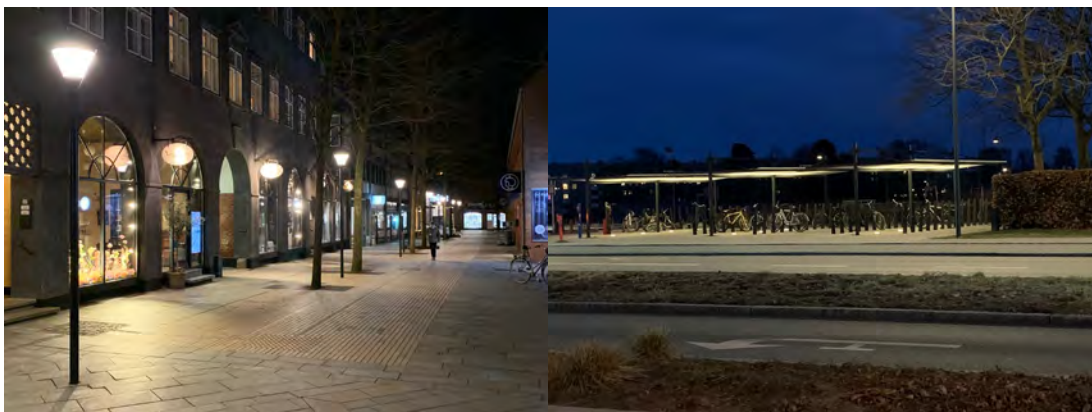
Belysningsprincipper

Belysningen har en vigtig arkitektonisk funktion. Selve det fysiske udtryk med armaturtype, mastetype og – højde, placering og tæthed er en del af vej billedet og af vejeoplevelsen.

Dimensionerne skal harmoniseres i forhold til omgivelsernes skala, og armaturtypen skal belyse det, den er opsat for. Belysning af omgivelserne skal minimeres, ligesom der skal tages hensyn til nattehimmel, risiko for blænding, god lysfarve mv.

I Danmark belyses vejstrækninger i det åbne land sjældent. Ud over de økonomiske aspekter er det et udtryk for den holdning, at belysning kun skal anvendes, hvor der er absolutte konfliktmuligheder. Derfor belyses kun broer og kryds, i særdeleshed vejkryds, der involverer både biler, cykler og fodgængere.

Belysningen af mindre veje følger stort set disse fysiske principper. Her arbejdes dog i højere grad med afskærmede armaturer og lavere mastehøjder, der bringer vejen ned i skala og gør den mere bymæssig.



I boligområder ønskes et hyggeligt lys i lav højde. Derfor benyttes der ofte lave park-armaturer, med et rundsymmetrisk lys. Det giver en god oplevelse af miljøet, når bebyggelsen bindes sammen af et fælles armaturdesign, der på en harmonisk måde understreger skalaforholdene.

I bycentrene er bygningerne typisk 2-3 etager. Selv om bygningerne er relativt lave, er der i kraft af deres tæthed mulighed for en særlig belysning, da bygningerne indgår som supplerende reflektorer af lyset. Herved kan byrum med ret stor lysintensitet skabes, samtidig med at mængden af lysarmaturer kan begrænses.

En særlig dansk form for bybelysning er de vægmonterede armaturer og de ophængte armaturer mellem bygningerne. Retten til at anvende private ejendommers facader til at fastgøre den fælles belysning muliggør, at byens gulv bliver friholdt til færdsel, og at gaderummets arkitektur ikke skæmmes af mastearmaturer.

Anderledes forhold gør sig gældende på byens pladser, hvor ønsket om at tilgodese særlige aktiviteter kan fremhæves med spektakulær eller specielt rettet lys.

Vejregler for belysning

Etableringen af kommunens vejbelysning har fulgt og følger anvisninger fra Vejdirektoratets vejregler om vejbelysning.

I vejregler fra 1999 blev der lagt stor vægt på belysningens arkitektoniske kvaliteter, herunder bl.a.

- at vejsystemet med tilhørende stier ansues som et sammenhængende hele.
- at vejbestyrelserne udarbejder dispositionsplaner for vejbelysningen, bl.a. med retningslinjer for dens visuelle udformning og arkitektoniske indpasning i omgivelserne.
- at det tilstræbes at dæmpe det visuelle indtryk udefra ved at sænke lyspunktshøjden og støtte anlægget med beplantning.
- at anvende armaturer, som har en god kontrast- og farvegengivelse samt evt. at udskifte armaturer med højtryksnatrium med armaturer med en bedre farvegengivelse.

Både Birkerød og Søllerød Kommuner har gennem årene fulgt disse anvisninger og tilstræbt et ensartet belysningsudstyr og belysningsudtryk. Men naturligvis tilpasset den enkelte kommune.

I Rudersdal er vejbelysningen moderniseret i perioden 2018 – 2022. Det betyder at kommunens ca. 12.500 gadelamper alle er skiftet til ny LED-teknologi. Resultatet er et moderne belysningsanlæg, en bedre vejbelysning og en stor besparelse på el og dermed en reduceret CO2-udledning.

Der er kun lovkrav om belysning af rundkørsler og signalregulerede vejkryds, men Rudersdal følger Vejdirektoratets vejledning på belysningsområdet, og det har stor betydning i bestræbelserne for at skabe smukke, trygge og trafiksikre veje.

2.4.4 Beplantning

Vejplantninger spiller en dominerende rolle i vejens arkitektoniske udtryk, ligesom de kan have stor indflydelse på det landskab, de plantes i. Beplantninger kan understrege eller skjule strukturer og elementer i omgivelserne. Vejplantninger omfatter alle former for beplantning langs vejene. Det vil sige alléer, vejtræer, skove og lunde, levende hegn, hække, buske, græs og blomster.

Anvendelsen af beplantninger i forbindelse med vejmiljøet bør tage udgangspunkt i den samlede arkitektoniske løsning og den landskabelige eller bymæssige sammenhæng, som vejen er en del af. Planlægningen af beplantninger må desuden, hvad enten det er i byen eller i det åbne land, ses i nøje sammenhæng med de emner som i øvrigt berører planlægningen af en vej, som f.eks. sikkerhed.

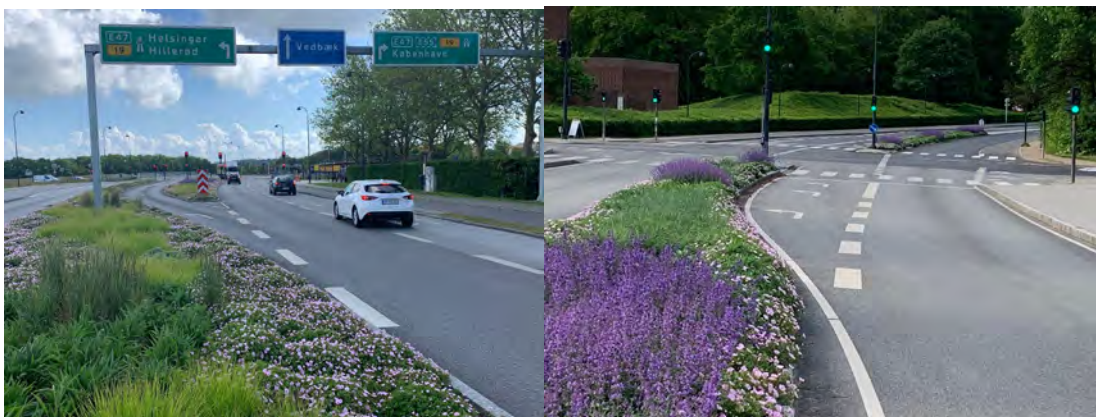
Ud over de arkitektoniske perspektiver er beplantning af stor biologisk, miljømæssig, klimamæssig og orienteringsmæssig værdi. Med nye beplantninger opstår ny natur langs med vejen og dermed også nye biotoper, som kan bidrage til at samle landskabet – også biologisk.

Beplantningen er vejens levende element. Det er derfor vigtigt, at beplantninger gives tilstrækkeligt gode vækstvilkår. Træer ved veje og gader har i det moderne vejmiljø ofte så dårlige vækstvilkår, at de ofte går i stå i en ringe størrelse og således ikke opnår de tilsigtede kvaliteter.

En vej har en velvalgt og smuk beplantning, når den

- er frodig, grøn og giver farver til vejen
- samler vejens forløb
- skjuler uskønne udsyn og fremhæver flotte bygninger og landskaber
- viser egnens kulturhistorie
- er naturlig, giver ro og "rytmik" til køreturen
- bidrager til biodiversitet og glæden ved naturen

I byen er vækstvilkårene anderledes end i det åbne land. Anvendelse af træer i byen kræver, at der tages højde for at etablere optimale vækstvilkår for plantningerne. Jorden i byer er ofte så komprimeret, at det er umuligt for træets rødder at udvikle sig. Træerne bliver desuden udsat for pres fra belægninger og bygninger, høje temperaturer, dyb skygge samt forurening fra luft og jord, f.eks. fra brugen af vejsalt om vinteren.



Vejregler for beplantning i åbent land fra 2000 har til formål at styrke arbejdet med formgivning af beplantning langs veje i det åbne land.

2.5 Driftsmæssige overvejelser

Driften af kommunens veje er afgørende for vejenes funktion og fremtræden. Driften omfatter den pleje, vedligehold og renhold som skal udføres løbende for at holde vejene trafikksikre, æstetiske og smukke.

Driftspersonalet skal sikres de bedst mulige arbejds- og sikkerhedsforhold, og det er vigtigt at tænke det daglige arbejde på vejen ind når anlægget projekteres.

Derfor skal projektbeskrivelse og projekttegninger for arbejder på vejarealer altid høres i Teknik og Miljø Drift.

I Rudersdal har vi udarbejdet to håndbøger, "Kvalitetsbeskrivelse for drift af grønne arealer" og "Kvalitetsbeskrivelse for drift af veje", som giver vejledning og standarder for, hvordan de enkelte beplantnings- og vejelementer i kommunen skal driftes. Se:

https://www.rudersdal.dk/files/media/2019/15/kvalitetsbeskrivelse_for_drift_af_groenne_arealer_2015.pdf

https://www.rudersdal.dk/files/media/2019/15/kvalitetsbeskrivelse_for_drift_af_vejarealer_2017.pdf

2.5.1 Pleje af beplantninger

Pleje vedrører traditionelt beplantning. Beplantning er dynamisk og udvikles over tid. I vejarealer hvor vækstarealerne er begrænsede og vækstmiljøet hårdt, er en løbende pleje afgørende. Pleje omfatter gartnerarbejder som græsklipning, beskæring, lugning, vanding m.v. Det er arbejder som kræver plads på vejene, idet de i vid udstrækning udføres manuelt af gående personale.

Ved projektering af vejanlæg skal det sikres, at den arkitektoniske idé med beplantningen – f.eks. træers udvikling til en allé – beskrives i en manual eller plejeplan, som personalet kan følge.

Der er mange hensyn i forbindelse med vedligeholdelse af beplantninger langs veje i byen. Det gælder f.eks. krav til vækstvilkår, særlig pleje i etableringsfasen, beskæringer, mv. Det er også vigtigt at eksisterende beplantninger beskyttes når der udføres gravearbejder på vejarealet.

For at beplantning langs veje skal blive en succes skal de have volumen. Få, store beplantede heller og anlæg gør et godt indtryk og løfter en vej – samtidigt med at de er lettere og billigere pr. m² af drifte. Få og små beplantninger giver kun sjældent mening.

Mange af vejenes sidearealer har smalle mellemarealer med udstrakt anvendelse af buskplantninger. De er generelt dyre i drift og kan have en tvivlsom værdi set fra et vejarkitektonisk synspunkt. Når man formgiver med beplantning er det derfor vigtigt, at plantevalg og udtryk tilpasses vejmiljøets klima samt den ekstensive plejeform.

2.5.2 Vedligeholdelse af veje

Vedligehold drejer sig om at opretholde en anlægsstandard – at holde anlægget ”som udført”.

Tæt trafik i byen slider hårdt på vejens materialer, hvorimod belastningen på en almindelig boligvej er begrænset. Det kan derfor oftest betale sig at anvende robuste materialer. Det vil sige materialer, som tåler hård fysisk påvirkning i form af belastninger og vrid både sommer og vinter. Vejens materialer skal desuden tilgodese krav til sikkerhed og fremkommelighed for de forskellige trafikantgrupper.

Vejen på landet er relativt enkel i driftsøjemed. Afvanding skal fungere, der skal tages højde for slid på arealer og afmærkninger skal kunne ses.

Robuste løsninger udformet med solide materialer giver størst mulig sikkerhed for, at kvaliteten fastholdes i mange år. Gode materialer tåler slid ved brug og drift samt klimaet i vejmiljøet. Det bør tilstræbes at lave enkle løsninger med få belægningstyper, der tydeligt afspejler trafikarealernes funktion.

Vejens grønne elementer udvikler sig over mange år og skal løbende plejes for at udvikle sig til sunde beplantninger. Omvendt slides og forfalder faste materialer med tiden, hvilket jævnlige må udbedres. Materialer og vedligeholdelse skal desuden løbende tilpasses vejens aktuelle brug af hensyn til drift og sikkerhed. Dette giver samtidig anledning til at vurdere vejens arkitektoniske udtryk ud fra helhedsbetragtninger. Tilføjelser til anlægget, i form af skilte mv., kan for eksempel medføre uheldige arkitektoniske og måske også sikkerhedsmæssige konsekvenser.

Den gode vedligeholdelse er den, som sættes ind i god tid, så skaden holdes begrænset. Det stiller krav til driftspersonalets daglige tilsyn og føling med tilstanden på kommunens veje.

2.5.3 Renhold af vejarealer

Renhold er de arbejder, som udføres for at holde vejen ren for uønsket snavs, grus, blade, papir og tabte bildele m.m.

Renhold synes at være blevet en voksende opgave de seneste årtier. Uanset at der opstilles affaldsstativer, er let adgang til genbrugspladser og er affaldssortering på hjemmefronten, så er renhold på vejene kommet for at blive. Det er vanskeligt at planlægge sig ud af.

Det er afgørende for opfattelsen af den smukke vej, at den fremstår ren. Men renholdelse for blade er også betydende for trafikikkerheden for alle trafikanter.

Den gode renholdelse er den, som sker rettidigt – før affaldet præger uheldigt, men når det er driftsmæssigt og økonomisk forsvarligt. Det er en afvejning som personalet skal foretage.

2.6 Bæredygtighed i vejbyggeri

Rudersdal Kommune udarbejder i 2022 en klimahandlingsplan, som skal sætte scenen for, hvordan kommunen når målet om at være CO2 neutral i 2050 og viser, hvordan vi skal tilpasse os klimaforandringerne.

Målet er en smuk, grøn og bæredygtig bokommune, hvor også de kommende generationer har et godt sted at slå sig ned og trives. Vej og Park spiller en aktiv rolle i den grønne omstilling og har derfor fokus på de områder i planlægnings-, anlægs-, drift- og vedligeholdelsesfasen, hvor CO2-udledningen og klimabelastningen kan reduceres.

Bæredygtigt byggeri kan beskrives ved en miljømæssig, en social og en økonomisk dimension. I det bæredygtige byggeri ses disse tre dimensioner som grundkvaliteter, der skal vægtes afbalanceret ud fra et livscyklusperspektiv og for byggeri i sin helhed.

De tre kvaliteter, som tilsammen kendetegner et bæredygtigt byggeri, dækker over en række forskellige forhold, som skal indgå i planlægningen af et bæredygtigt byggeri. Disse forhold beskrives i de følgende afsnit.

I det bæredygtige byggeri er der balance mellem:

- Miljømæssig kvalitet
 - som har påvirkning på natur, miljø, klima og ressourcer
- Social kvalitet
 - som i et bredt perspektiv vedrører menneskers sundhed og trivsel
- Økonomisk kvalitet
 - som indebærer, at der er balance mellem de samlede udgifter og byggeriets kvalitet

Arbejdet med bæredygtighed kan sammenfattes i to grundlæggende paradigmer, der kan give en overordnet forståelse af begrebet og benyttes som fælles vision og afsæt i konkrete projekter. Bæredygtighed i byggeriet skal sikres ved at tænke byggeriet langsigtet og tænke byggeriet bredt:

Livscyklusperspektivet – det at tænke langsigtet – er en essentiel del af forståelsen af bæredygtigt byggeri:

For den *miljømæssige kvalitet* handler livscyklusperspektivet om at betragte miljømæssige påvirkninger og ressourceforbrug gennem hele byggeriets levetid – fra opførelse til drift, nedrivning og genanvendelse.

For den *sociale kvalitet* handler det om at sikre rammer for sundhed og trivsel for alle i berøring med byggeriet.

For den *økonomiske kvalitet* handler det om at betragte de økonomiske forhold forbundet med opførelse, drift og vedligehold gennem hele bygningens levetid og om at betragte byggeriets muligheder for at fastholde sin økonomiske værdi på trods af ændrede behov og samfundsændringer.

Helhedsperspektivet – det at tænke bredt – er vigtig for visionen om at skabe kvalitet i alle dele af byggeriet og skabe en helhed, både i selve byggeriet, hvor der skal sikres balance mellem de miljømæssige, sociale og økonomiske hensyn, men også i den sammenhæng som bygningen indgår i by og samfund.

Et byggeri bliver ikke bæredygtigt ved enkelttiltag men ved summen af de tiltag, der gøres for gøre byggeriet bæredygtigt. Der skal sigtes efter, at byggeriet som helhed

er bæredygtigt og bidrager til at løse de miljømæssige- og samfundsmæssige udfordringer, som vi står overfor.

Rudersdal Vej og Park er en aktiv spiller i kommunens grønne omstilling og har fokus på de områder i planlægnings-, anlægs- og drifts- og vedligeholdelsesfasen, hvor CO₂-udledningen og klimabelastningen kan reduceres.

Vej og Park arbejder ud fra de af FN's 17 verdensmål, hvor vi har eller vil få en rolle. Vej og Parks indsats på vejområdet drejer sig særligt om 6 temaer, hvor vi kan gøre en forskel:

- Reduktion af CO₂ udslip og klimaaftryk
- Forbedret adgang til grøn transport
- Reduktion af trafikstøj
- Reduktion af ressourceforbrug
- Forbedret biodiversitet
- Forbedret trafiksikkerhed

2.6.1 Bæredygtigt vejbyggeri i Rudersdal

I det følgende beskrives de bæredygtigheds principper og tiltag, som indgår i kommunens vejbyggerier.

Principperne for bæredygtige veje justeres i henhold til kommunens kommende politikker og planer for bæredygtigt byggeri, grønt indkøb og klima- og CO₂ aftryk.

Miljømæssig kvalitet omfatter minimering af lokale, regionale og globale miljøpåvirkninger samt forbrug af energi, ressourcer og vand i hele vejens livscyklus:

1. At vejbyggeriets ressourceudnyttelse er optimeret for bl.a. at minimere dannelsen af byggeaffald og optimere genbrug og genanvendelse i alle vejbyggeriets faser.
2. Reduceret eller så vidt muligt ingen brug af problematiske stoffer.
3. Effektiv arealudnyttelse og bevaring eller forbedring af områdets biodiversitet.

Når vi planlægger og designer veje i Rudersdal

- tilstræber vi anlæg, byggeri og drift med mindst muligt CO₂ udslip og klimaaftryk.
- projekterer vi anlæg med mindst muligt ressourceforbrug.
- genbruger vi eksisterende vejdele, hvis de har god kvalitet.
- benytter vi materialer, som har lang levetid og kan genindbygges, f.eks. granitmaterialer.
- benytter vi klima- og genbrugsasfalt, hvor det er fordelagtigt
- tilføjer vi vejene biodiversitet ved plantning af træer, blomster og biodiverse vejkanter og heller.
- gør vi om muligt brug af fælles kommunale løsninger til genbrug af materialer og jord.

Når vi udfører vejbyggeri i Rudersdal

- genbruger vi eller deponerer vi materialer, som har kvalitet til genindbygning.
- opretholder vi lokal depotplads for materiel og materialer.
- benytter vi i videst muligt omfang lokale materialer "tæt på".
- tilstræber vi mindst mulig kørsel.

- beskytter vi de grønne arealer, beplantning og dyreliv.
- tilstræber vi et miljørigtigt arbejdsmiljø på byggepladsen.
- tilstræber vi et minimum af støj, støv og mæg under byggeriet.

Vores støtteværktøjer er her bl.a. Rudersdals:

- Strategi for vejtræer.
- Plan for biodiverse vejkanter.
- Kvalitetshåndbøger for drift af veje og grønne arealer.
- Plan for blomstrende veje.



Social kvalitet i vejbyggeriet omfatter:

1. Sundhed, komfort og god oplevelse.
2. Sikkerhed, tryghed og tilgængelighed for alle.
3. At oplevelse er understøttet af god arkitektur, godt design og funktionalitet, gode udendørs faciliteter og godt nærmiljø, alt sammen udført med henblik på at skabe et positivt bidrag til både vejens brugere og nærmiljøet.
4. Brugen af bæredygtige transportformer understøttes af vejen og særlige faciliteter.
5. Ansvarlige indkøb og sporbarhed for byggematerialer og tjenesteydelser

Når vi planlægger og designer veje i Rudersdal

- er udgangspunktet et ønske om god vejarkitektur og smuk design af udstyr og inventar, som efterlever Rudersdals "Strategi for smukke, grønne veje".

- er målet at mindske antal af trafikulykker, sikre trafiksikkerhed og skabe trygge veje og stier.
- tilstræber vi tilgængelighedsløsninger så alle kan benytte vejen.
- benytter vi princippet om "den tilgivende vej", som imødegår uhensigtsmæssig brug af vejen og giver trafiksikkerhed.
- indarbejder vi adgang til grønne drivmidler, f.eks. el ladestander til biler og cykler.
- indarbejder vi løsninger til skift af trafikformer, f.eks. til samkørsel og til skift fra cykel til tog.

Når vi udfører vejbyggeri i Rudersdal

- arbejder vi for "det gode vejbyggeri", hvor vi bygger til borgernes tilfredshed, med mindst mulig gene og med højst muligt hensyn. Og vi kommunikerer direkte med de berørte parter og borgere.
- køber vi ansvarligt og miljørigtigt ind og udbyder samme i entreprisen.
- arbejder vi for bedre arbejdssikkerhed, sikre ordentlige løn- og arbejdsforhold i alle leverancer og opgaver.
- møder entreprenøren som kommunens repræsentant på byggepladsen borgerne ordentlig og venligt.

Vores støtteværktøjer er her bl.a. Rudersdals:

- Trafikhandlingsplan, hastighedsplaner og uheldsanalyser.
- Anlægsmanual for veje i Rudersdal inkl. bilag.
- Manual for udstyr- og inventar langs veje, bycentre og grønne områder.

Økonomisk kvalitet i byggeriet omfatter:

1. Balancering af totaløkonomi og vejens samlede kvalitet.
2. Værdistabilitet over tid sikret af høj kvalitet, funktionalitet og stor fleksibilitet.
3. Effektiv udnyttelse af vejens arealer.

Når vi planlægger og designer veje i Rudersdal

- bygger vi med kvalitet, som kan bevares længst muligt.
- sker det med den rette anlægsøkonomi, som sikre kvalitet i vejbyggeriet.
- har vi øje for at anlægget kan driftes så anlægsstandard opretholdes.
- tilstræber vi den rette økonomi til at drifte anlægget fra nybygning til afvikling.
- bygger vi med fremtiden for øje, så vejen kan tilpasses trafikudviklinger ved udvidelse frem for reduktion.
- undersøger vi muligheden for multianvendelse, f.eks. af parkeringspladser og pladser.
- koordinerer vi med øvrige ledningsejere, m.h.p. samgravning og for at begrænse ledningsarbejder efter færdiggørelse.

Når vi udfører vejbyggeri i Rudersdal

- Bygger vi billigst muligt, med bedste kvalitet.
- Svarer omkostningen til den forventede kvalitet og ønskede levetid.
- Begrænser vi uforudsete omkostninger i vejbyggeriet.

Vores støtteværktøjer er her bl.a. Rudersdals:

- Rudersdals bygherre- og udbudspolitikker.

2.6.2 *InfraLCA – en model til beregning af et vejbyggeris klimaaftryk*

Vejdirektoratet har udarbejdet en dansk model til beregning af et vejbyggeris klimaaftryk. Modellen InfraLCA kan anvendes til at analysere og beregne miljøpåvirkning og CO₂ aftryk fra de produkter, materialer, transport og arbejder, der anvendes i infrastrukturprojekter.

Målet er bl.a. at vi skal være i stand til at opstille krav til CO₂ reduktion i forbindelse med planlægning, anlæg, samt drift- og vedligeholdelse af vejbyggeri.

Udgangspunktet er en baseline for nuværende aftryk af kendte emner. Denne er verificeret gennem samarbejder med partnere og beregning af erfaringstal. I værktøjet er indbygget generiske LCA-data for de typiske materialer f.eks. stål, beton, asfalt m.m., der benyttes i vejbyggeri.

InfraLCA kan bruges til at opstille krav til og analysere faktisk CO₂-udledning og skal kunne opgøre CO₂-udledningen i et livscyklusperspektiv – også kaldet Life Cycle assessment (LCA). Med EPD'er (miljøvaredeklarationer) kan miljøpåvirkningen fra leverandørernes produkter opgøres meget præcist.

Praktisk kan værktøjet benyttes til at beregne og visualisere et projekts klimaaftryk og beregne resultatet af projektændringer, og på den måde finde en ønsket balance mellem klimaaftryk og (mer)omkostning.

I projekt- og udbudssammenhæng kan værktøjet også benyttes til at stille krav til et projekts klimaaftryk, eventuelt som konkurrenceparameter i udbud, og på den måde give rådgivere og entreprenører bonus for mindre klimaaftryk ved vejbyggeri.

InfraLCA beregner potentielle miljøpåvirkninger ved at multiplicere inputmængder med emissionsfaktorer. Værktøjet inkluderer (pr. 24.januar 2022) følgende faser:

Materialer

- Materialeproduktion
- Materialetransport

Anlæg

- Dieselforbrug fra entreprenørmaskiner
- Elforbrug

Drift og vedligehold

- Materialeforbrug og materialernes levetid
- Dieselforbrug fra entreprenørmaskiner
- Elforbrug

Vej og Park vil ved udvalgte større anlæg og renoveringer af veje kunne benytte InfraLCA til beregning af CO₂-udledning og klimaaftryk. Det beregnede aftryk kan benyttes til vurdering af projektændringer, og det kan indgå som konkurrenceparameter i et anlægsudbud.

2.7 **Når vi bygger Rudersdals veje**

Det har stor betydning for modtagelsen af et nyt vejanlæg, at byggeriet er foregået til borgernes tilfredshed. En vej kan ikke ombygges uden gene for beboere og trafikanter. Men vi kan tilrettelægge byggeriets byggeplads, arbejder og tidsplan, så arbejdet generer mindst muligt. På de trafikerede klasse 1 veje gælder en spærretid i tids-

punkterne kl. 06.00 – 09.00 og kl. 15.00 – 18.00. Dette er for at undgå, at der bygges i trafikalt spidsbelastningstid om morgenen og eftermiddagen.

For alle byggerier i Rudersdal gælder "Adfærdspolitik på Rudersdal Kommunes byggepladser og ejendomme", som beskriver kommunens krav til entreprenørens ageren på arbejdspladsen.

2.7.1 Det gode vejbyggeri

Et godt vejbyggeri er et vejbyggeri, som kun påvirker trafikanterne i ubetydelig grad. Og et godt vejbyggeri tager i videst muligt hensyn til vejens beboere, det gælder forhold som bl.a. overholdelse af arbejdstider, begrænsning af støj, hindring af støv og sikring af adgange for beboerne.

Det gode vejbyggeri begynder ofte med den gode kommunikation. I Rudersdal Kommune ønsker vi direkte kommunikation med de berørte for at undgå misforståelser og sikre borgerne viden om – hvad – hvorfor – hvor – og hvornår – der sker noget deres vej. Og så skiltes vi med arbejdet, så yderligere information kan søges, bl.a. på kommunens hjemmeside.

2.7.2 Det gode håndværk

Det gode håndværk er det traditionelle, kendte og rigtige arbejde. Det har stor betydning for et vejbyggeri, at de enkelte arbejder udføres af personale, som ved, hvad de har med at gøre. Det gode håndværk er også at rydde op på arbejdspladsen – trafikarealerne – ved arbejdsdagens ophør og at sikre skiltning og afmærkning af arbejdsområdet, inden pladsen forlades.

Det gode, faglige håndværk i vejbyggeri er, hvor arbejdet udføres faglig korrekt, som projekteret og udbudt efter danske normer og håndværkstraditioner.

I Rudersdal stiller vi krav til de entreprenører, som bygger kommunens veje. Vi kræver, at de er fagligt dygtige, er fagligt opdateret og er bekendt med vejbyggeri. Og så er det et ufravigeligt krav, at entreprenøren som bygherrens repræsentant på byggepladsen altid møder borgerne ordentlig og venligt.



3. UDFORMNING AF VEJE I RUDERSDAL – VEJLEDENDE STANDARDER

Generelt

Der er udarbejdet standardløsninger for de mest gængse tværsnitsprofiler for fortove og cykelstier. De skal anvendes både ved nyanlæg og ved vedligeholdelsesopgaver. Ved renovering af kortere strækninger bibeholdes det eksisterende profil. Ved renovering af længere strækninger eller ved nyanlæg skal principskitserne følges. Skitserne kan i særlige tilfælde fraviges, fx hvis der ikke er plads inden for eksisterende vejudlæg.

Standardløsningerne tager udgangspunkt i gældende vejregler og er tilpasset Rudersdal Kommunes ønske om bedre tilgængelighed ved fx sidevejsoverkørsler samt et ensartet udtryk, når man færdes i kommunen.

Det er grundlæggende, at:

- Teknik og Miljø Vej er kommunens vejmyndighed for offentlige veje (kommuneveje og private fællesveje). Vej beslutter og projekterer alle nyanlæg og ombygninger² af kommunens veje.
- Teknik og Miljø Drift står for drift af kommuneveje (grøn pleje, vejvedligehold, renhold og vinterbekæmpelse). Drift beslutter alle vedligeholdende renoveringer³ 1:1 af kommunens veje.
- Parterne sikrer en gensidig orientering af alle anlægsarbejder og større vedligeholdelsesarbejder på kommunens veje.



² Nyanlæg og ombygninger: hvor vejanlæg skabes eller forandres

³ Vedligeholdende renoveringer: hvor anlæg bringes op til "anlægsstandard" uden forandring

3.1 Kørebane/kørespor

3.1.1 Grundlæggende udformning

Kørebane skal sikre høj trafikikkerhed og god fremkommelighed for kørende trafikanter. Kørebane udføres som asfaltbelægning, jævne, med side- eller længdefald og uden vandsamlende lunger. Belægningen skal have høj friktion, være tæt og kunne afvandes.

3.1.2 Dimensioner

Kørebane dimensioneres efter vejens trafikklasse, hastighed og trafiktal. Ved etablering af befæstelser for nye veje eller ved totalrenovering af veje skal befæstelsen dimensioneres iht. Vejdirektoratets dimensioneringsforskrifter.

V_p (km/h)	Køresporsbredde (m)
120-130	3,25-3,75 ¹
90-110	3,25-3,75 ¹
80	3,50
60-70	3,25 - 3,50
50	3,00 - 3,25
30-40	2,75 - 3,00

¹ 3,25 m bør kun anvendes ved spor der alene betjener personbiltrafik, mens 3,5 m anvendes ved spor der skal betjene lastbiltrafik.

Figur 2: Vejledende sammenhæng mellem planlægningshastighed og køresporsbredde. Se Vejregel, MANUAL TVÆRPROFILER I ÅBENT LAND ANLÆG OG PLANLÆGNING AUGUST 2018.

Af hensyn til at vintervedligeholdelsesmateriel skal kunne komme igennem, bør der altid være mindst 3,30 m fra kantsten til kantsten ved f.eks. heller, indsnævring osv.

3.1.3 Opbygning og materialer

Asfaltbelægning

Kørebane opbygges med bundsikring, bærelag, bærende asfalt (GAB) og afsluttes med asfaltslidlag. Asfalt maskinudlægges.

Ved gravning i eksisterende kørebane skal der reetableres med samme opbygning som den eksisterende. Eksisterende opbygning kan evt. undersøges vha. borekerner under projekteringen. Tilslutning til eksisterende asfalt ved renskæring til fuld banket og med fuld klæbning af alle kanter.

Kantfyldning

Kantfyldning i kørebane ved omsatte kantsten skal have samme tykkelse som eksisterende asfaltbelægnings samlede tykkelse (eller udføres til overside af kantstensforstøbning), og skal udføres helt til top af eksisterende kørebane. Materialevalg til kantfyldning afhænger af trafikbelastning og den eksisterende kørebanes opbygning. Normalt kan der anvendes GAB 0, 11 til kantfyldning.

Før afslutning med slidlag skal der gennemføres fræsning svarende til kantfyldningens bredde tillagt 20 cm. Nyt slidlag skal være af eksisterende type.



Kantfyldning af asfaltkanter

Alle "frie" asfaltkanter mod rabat skal sikres ved udlæg af egnet kantfyldningsmateriale (knust asfalt, stabilgrus, singels, eksisterende jord eller lign.) i bredde > 30 cm. Materialet komprimeres.

3.1.4 Andet

Der er planlagt udarbejdelse af en "belægningsstrategi for vejarealer".

3.1.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.2 Cykelsti

3.2.1 Grundlæggende udformning

Adskillelse mellem fortov og cykelsti kan udføres med kantsten eller brosten. Lysning mellem fortov og cykelsti skal være 3 cm ved smalle fortove og 7cm ved brede fortove. Kantstenslysning mellem cykelsti og kørebane skal være 10 cm +/- 1 cm efter slidlagsudlægning på kørebanen. Ved sideveje uden overkørsel dykkes kantsten mellem cykelsti og kørebane til 2 cm (efter slidlagsudlægning) over 1m (over en hel kantsten). Kantsten skal ikke "lukkes" på tværs af cykelstien.

Vedr. omsætning af kantsten henvises i øvrigt til afsnit 3.10.



Ved starten af cykelstier udføres en stiplede 30 cm bred afstribe foran cykelstien.

3.2.2 Dimensioner

Cykelstier etableres med bredder iht. "Vejregler for Byernes Trafikarealer": Dobbeltrettet cykelsti langs vej skal udføres i minimum 2,5 m bredde. Dobbeltrettet fællessti skal være mindst 3,0 m bred. Vejledende bredde for ensrettet cykelsti/fællessti er 2,2 m, vejledende minimumsbredde er 1,7 m,

3.2.3 Opbygning og materialer

Cykelstier opbygges som følger med en samlet tykkelse på 400 mm:

- 20 mm PA 6t (ca. 50 kg/m²)
- 60 mm GAB 0, 16 (ca. 150 kg/m²)
- 320 mm SG II (skal samtidig opfylde krav til bundsikringsgrus II)
evt. geonet

Cykelstier etableres generelt med 25 promille tværfald mod kørebanen. Hvor koteholdene ikke tillader dette, kan der etableres fald væk fra kørebanen. I så fald skal der etableres vejnedløbsbrønde foran kantsten/brosten mellem fortov og cykelsti.

3.2.4 Tegningsbilag

Tegn.nr. 2.4, 2.5 og 2.6

3.3 Fortov

3.3.1 Grundlæggende udformning

Såfremt der er en særlig belægning der fraviger det efterfølgende i afsnittet, skal Kommunen kontaktes for materialer og mønsteropbygning.

Fortove udføres som standard i en af følgende udformninger:

Normalt/bredt fortov: Kantsten (eller evt. brosten mod cykelsti), en forkant af 3 (evt. 2) rækker chaussésten, 2 rækker fliser adskilt af en midterbort af 1 række chaussésten (samme chausséstensstørrelse som i forkanten) samt en bagkant af grus. Ved indgange og indkørsler udføres bagkanten dog med chaussésten. I tilfælde af sokkelgrunde, hvor ejendommen er etableret med facade i skel, udføres bagkanten med chaussésten eller asfalt.

Der skal være plads til 2 rækker fliser på hele den pågældende strækning, ellers udføres fortovet med en udformning som smalt fortov. Undtaget er dog, hvis der er punktvis smallere fortov ved f.eks. store skabe eller lignende.



Bagkanter fortov vælges efter stedet, men kan bestå af slotsgrus, græs eller chaussésten.

Ved meget brede fortove kan der suppleres med ekstra fliserækker. Hver fliserække adskilles af en midterbort af 1 række chaussésten.

Smalt fortov: Kantsten (eller evt. brosten mod cykelsti), en forkant af 4 rækker chaussésten, 1 række fliser lagt på tværs samt en bagkant af grus. Ved indgange og indkørsler udføres bagkanten dog med chaussésten.

Overgangen mellem 1 og 2 rækker fliser udføres som det passer bedst med de aktuelle forhold.

Fortove etableres altid med fald fra skel mod kantsten, således at der ikke afvandes over skel til privat areal. Tværfaldet skal normalt være 25 promille.

Alle fortove, der ikke overholder minimumskrav, skal speciel projekteres af vejmyndighed med opmåling af skel.

Grusfortov: Slotsgrus udlagt på stabilgrus. Ved indkørsler sættes 2 rk. Brosten umiddelbart bag kantsten. Fuges med betonfuge.



3.3.2 Materialer

Fliser - der anvendes generelt fliser i tykkelse $t=7$ cm. Ved indkørsler, overkørsler og stiudmundinger, samt fortovsstræk som overkøres, eller hvor der parkeres, anvendes dog altid kørebanelfliser med tykkelse $t=10$ cm. Se desuden afsnit 3.7 og 3.8 om overkørsler.

Generelt anvendes kun hele og halve fliser. Overalt, hvor der kun er plads til en flise med en sidelængde kortere end 0,4 m, erstattes hele flisestumpen med chaussésten. Dette kan f.eks. være tilfældet ved punktvis hindringer som skabe, trapper og lignende, ved dæksler og ved hjørner, hvor fliser fra flere retninger mødes. Dette gøres for at undgå at tilskære fliser. I kurver accepteres tilskæring dog, men ingen tilskåret flise må være mindre end en halv flise. Hugninger accepteres ikke.

Fliser lægges med en fugebredde på 2 – 4 mm. Fliser i kurver smigskæres ens i begge sider. I store kurver må fliser dog luftes, så der er en fugebredde på op til 5 mm i den ene side.

Chaussésten - for hver fortovsstrækning vælges det, om der anvendes nye chaussésten eller genbrugschaussésten. Der skal anvendes samme chausséstenstype til både forkant, midterbort og bagkant og normalt også til begge fortovssider på vejen, se skema.

Chaussésten sættes generelt i grus. Mod plantebede/plantehuller udføres dog en bagstøbning af beton. Hvis indkørsler og stier er udført i ikke-fast belægning som ærtesten, grus, muld eller lignende, sættes de bagerste 3 rækker chaussésten i bagkanten ud for indkørslen/stien i cementstabiliseret grus samt med betonbagstøbning.

Kun privat belægning i granitsten tillades bevaret i bagkant fortov. Opbrudte betonbelægningssten m.fl. fra bagkant skal altid tilbydes grundejer.



Grusfortov – der benyttes slotsgrus fra Stenrand Grusgrav, evt. afdækkes med stenmel 0-2mm.

3.3.3 Opbygning

Flisefortove, for vejklasserne 1 og 2, udføres med en samlet tykkelse på 300 mm med følgende opbygning:

- 70 mm flise (100 mm ved indkørsler og stiudmundinger)
- 30 – 50 mm afretningslag
- 180 – 200 mm SG II (skal samtidig opfylde krav til bundsikringsgrus II)
- Evt. geonet eller geotekstil

Flisefortove, for vejklasserne 3 og 4, udføres med en samlet tykkelse på 240 mm med følgende opbygning:

- 70 mm flise (100 mm ved indkørsler og stiudmundinger)
- 30 – 50 mm afretningslag
- 130 – 150 mm SG II (skal samtidig opfylde krav til bundsikringsgrus II)
- Evt. geonet eller geotekstil

Grusfortove / grusstier udføres med følgende opbygning:

- 20 mm slotsgrus (Stenvad Grusgrav)
- 280 mm SG II (skal samtidig opfylde krav til bundsikringsgrus II)
- Evt. geonet eller geotekstil

I stedet for at lægge både et lag bundsikringsgrus og et lag stabilt grus lægges kun et lag stabilt grus. En forudsætning for, at stabilgrus og bundsikringsgrus må udlægges som ét samlet lag, er, at stabilgruset også overholder kravene til bundsikringsgrus.

Placering	Størrelse af chausséstensfelt	Læggemønster mv.
Forkant. Generelt ved fortove med 2 rækker fliser	Bredde 2 rækker	Lige skifter parallelt med kantsten.
Forkant. Ved indkørsler ved fortove med 2 rækker fliser.	Bredde 5 rækker. Der indskæres i forreste flise.	Lige skifter parallelt med kantsten.
Forkant. Overalt ved fortove med 1 rækker fliser på tværs.	Bredde 4 rækker	Lige skifter på tværs af kantsten.
Forkant og indvendig rampe. Ved handicapsænkninger ved fortove med 2 rækker fliser.	Bredde ca. 9 rækker svarende til normalforkanten + forreste flise + midterbort.	Lige skifter parallelt med kantsten.
Bagkant. Ved indgange og indkørsler.	Mellem flisebagkant og skel. Feltets længde afpasses bredden af belægningen i indgangen/indkørslen eller bredden mellem stolper ved låger.	Lige skifter parallelt med kantsten.
Bagkant. Ved stiummundinger.	Mellem flisebagkant og skel. Feltets længde afpasses bredden af stibelægningen.	Lige skifter parallelt med kantsten.
Bagkant. Mellem ovennævnte felter.	Hvor der er mindre end 1 m afstand mellem to chausséstensfelter i bagkant, etableres chaussésten ubrudt igennem, så det to felter bliver ét sammenhængende felt.	Lige skifter parallelt med kantsten.
Hjørner.	Mellem fliser langs forkant og fliser langs bagkant ved store hjørner.	Normalt bueforbandt eller lige skifter efter forhold

Tabel 1: Lægning af chaussésten på fortove

Hvis der forefindes et eksisterende lag stabilgrus, som sammen med et eventuelt supplement forårsaget af en forøgelse af kantstenslysningen har en tykkelse på

mindst ovenstående, er det ikke nødvendigt at afgrave det eksisterende grusbærelag. I så fald afgraves kun afretningslaget. Inden udlægning af supplerende stabilgrus skal det eksisterende lag rives op til mindst 10 cm dybde.

3.3.4 Tegningsbilag

Tegn.nr. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 og 2.7

3.4 Fortovshjørne og sideareal

3.4.1 Grundlæggende udformning

Hjørner mellem to veje udformes som udgangspunkt som følger:

- Langs kantsten etableres en chausséstensforkant af samme bredde som på resten af fortovet, som løber med rundt om hjørnet. Har forkanten på de to vejgrene forskellig bredde, udvides/indsnævres bredden gradvist igennem hjørnet.
- Fortovsfliserne lægges med rundt i hjørnet, med mindre radius er så lille, at fliserne skal skæres så meget i smig, at det ikke vil være pænt pga. for små flisestumper.



- Hvor fliserækker mødes fra forskellige retninger uden at de kan føres sammen i en kurve, skal fliserne fortsættes, indtil der ikke længere er plads til mindst en halv fliselængde. Imellem fliserne i samlingen udfyldes med chausséstén.
- Bag fliserne udføres bagkant og sideareal i samme udformning som grusfortov.

3.4.2 Dimensioner

Hvor der er dårlige pladsforhold på kørebanearealet med større risiko for, at bilister skærer hjørner på fortovet under svingning, vurderes behovet for at etablere kørebane-fliser (10 cm) rundt i hjørnet

3.4.3 Opbygning og materialer

Sidearealer udføres med samme opbygning som fortove. Sidearealer udføres med fald efter forholdene, så bedst mulig afvanding og et æstetisk godt helhedsindtryk opnås. Der må ikke afvandes til træhuller.

3.4.4 Tegningsbilag

Tegn.nr. 4.1



3.5 Delt sti

3.5.1 Grundlæggende udformning

Hvor der af trafiksikkerhedsmæssige årsager er behov for cykelsti, men ikke plads nok til etablering af separat cykelsti og fortov, kan der etableres delt sti med cykelsti og fortov i samme niveau, med en af følgende 2 udformninger:

- Asfalteret cykelsti adskilt fra flisefortov af en række brosten med 0 cm lysning. Mellem brosten og fliser lægges 2 rækker chaussésten.
- Asfalteret cykelsti, samt fortov med slidlag af PA. Adskillelsen mellem cykelsti og fortov markeres med en 10 cm bred stribe af termoplast.

3.5.2 Dimensioner

Bredden af den delte sti skal følge de gældende vejregler:

- Cykelstien skal min. være 1,5 m bred, dog helst 1,7 m bred
- Fortov skal min. være 1m bred, dog helst 1,5 m bred
- Delt sti skal samlet være min. 2,5 m bred, dog helst 3,0 m bred



Delt sti dimensioneres efter de trafikmængder, trafikale enheder og mødesituationer, der er på stedet. Normalt bør fortovsbredden dog være minimum 1,5 m, ved enkelt-hindringer mindst 1,0 m - ved delt sti kan minimumsfortovsbredden om nødvendigt reduceres til 1,0 m, dog kun hvor der er ganske få cyklister og fodgængere.

Hvis det ikke giver for store problemer med koteforskelle ved skel, etableres både fortov og cykelsti med 25 promille tværfald mod kørebanen. Kan dette ikke lade sig gøre, kan cykelstien ved den første af ovennævnte to løsninger etableres med fald mod brostenskanten. I så fald skal der etableres ekstra vejnedløbsbrønde ved bagkant af cykelstien.

Kantstenslysning mellem cykelsti/fortov og kørebane skal være 10cm +/- 1 cm efter slidlagsudlægning på kørebanen.

Ved sideveje uden overkørsel dykkes kantsten mellem cykelsti/fortov og kørebane til 2 cm (efter slidlagsudlægning) over 1 m (over en hel kantsten), og kantsten mellem fortov og kørebane fra sidevejen fortsættes til ud for det sted, hvor kantsten mellem cykelsti/fortov og kørebane har opnået fuld lysning. Der må ikke etableres kantsten

på tværs af cykelstien (sådanne eksisterende kantsten fjernes ved cykelstireoveringer). Forkant af kantsten fra sidevejen skal flugte med forkant af brosten hhv. afstribring mellem cykelsti og fortov. Foran starten af cykelstien bør der etableres en 30 cm bred stiplede afstribring.

Vedr. sideveje med overkørsler henvises til afsnit 3.7.

3.5.3 Opbygning og materialer

Opbygningen af cykelsti/fortov skal være som for cykelstier hhv. fortove, dvs. med en samlet tykkelse på 400 mm for cykelstidelen og 300 mm for fortovsdelen. Hvor både cykelsti og fortov er med asfaltbelægning udføres befæstelsen dog med en samlet tykkelse på 400 mm i hele tværsnittet. På tværs af sideveje forøges tykkelsen af befæstelsen dog til samme tykkelse som befæstelsen har på sidevejen. Ved etablering af ny overkørsel på tværs af en eksisterende sidevej, vil der som oftest kunne "bygges oven på" den eksisterende befæstelse.

3.5.4 Tegningsbilag

Tegn.nr. 3.8.

3.6 Parkeringsbane

3.6.1 Grundlæggende udformning

Parkeringsbaner etableres langs kørebaner og benyttes til parallelparkering.

Afgrænsning mellem kørebane og p-bane udføres normalt som en 30 cm bred afstribning. Ved lange p-baner stiples afstribningen ud for indkørsler. Ved korte p-baner skal der være min. 2 m mellem start/slut af p-banen og indkørsler.



Parkeringsbaner udføres som udgangspunkt med 25 promille tværfald mod enten kørebane eller kantsten alt efter de aktuelle koteforhold.

3.6.2 Dimensioner

Parkeringsbaner udføres alt efter de aktuelle pladsforhold med bredder på 1,8 – 2,25 m.

Fodgængerreposer ved parkeringsbaner, afsætningsbaner etc. bør mindst være 0,8 m brede.

3.6.3 Opbygning og materialer

Parkeringsbaner opbygges som tilstødende kørebanes opbygning og i sammenhæng med denne.

Hvor der i vejens længderetning skiftes mellem p-båse og kørebane (f.eks. hvor en bred kørebane erstattes af en smallere kørebane med forsætninger samt skiftevis midterheller og p-båse), eller hvor der er mulighed for, at p-banen på et senere tidspunkt inddrages til kørebaneareal, udføres befæstelsen dog som den øvrige kørebanebefæstelse.

P-bane og fortov adskilles af kantsten med en kantstenslysning på 10 cm +/- 1 cm efter slidlagsudlægning. Kantsten bør være affasede.

3.6.4 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.7 Overkørsel ved sidevej og erhverv

3.7.1 Grundlæggende udformning

Overkørsler ved sideveje og til erhverv udføres i en af følgende udformninger, se også bilag.

Eventuel cykelsti føres forbi overkørslen, og i fortovsarealet etableres en chausséstensoverkørsel.

Overkørsel ved sidevej indrammes af en betonsat kantsten. Chaussésten sættes i brogrus på stabilgrusbund og chaussésten fuges med skarpt grus 0-8mm, evt. efterfyldt med stenmel. Overkørsel sat i grus giver bedst mulighed for reparation.

Hvor overkørsel er meget trafikeret og med tungere trafik kan det undtagelsesvist vælges at sætte chaussésten i jordfugtigt beton og fuge chaussésten med en våd, elastisk betanfuge. Disse overkørsler skal have > 3 dages hvile før ibrugtagning og være beskyttet med køreplader i > 7 dage (til fuld hærkning) efter ibrugtagning.

Ved kombineret fortov/cykelsti føres både cykelsti, brosten, chaussésten og flisefortov igennem som en overkørsel forbi sidevejen. Bag flisefortov etableres ligeledes chaussésten og en række brosten. Under fliserne etableres betonplade, og fliserne lægges direkte heri.



3.7.2 Dimensioner

Overkørsel fra sidevej dimensioneres efter sidevejens bredde. Der sikres svingradier og overkørselsbredde, så udkørsel kan ske uden at ramme kantsten og overkøre fortov.

3.7.3 Opbygning og materialer

Chausséstensoverkørsel

Chaussésten i overkørslen sættes i buer. Der udføres vinger under 45 grader med længde/bredde svarende til fortovsbredden.

På sidevejen op mod fortov bagkant, kan etableres en rampe (bump) i chaussésten.

Rammen omkring chausséoverkørslen udføres i kantsten sat i beton. Er der cykelsti langs primærvejen, køres kantsten igennem eller erstattes af brosten forbi overkørslen. Brostene sættes her med 2 cm lysning.

I forkanten af cykelstien udføres en indvendig rampe, som er max. 0,5 m dyb. Udføres i samme materiale som cykelstien.

Overkørslen udføres med følgende opbygning:

100 mm chaussésten

100 mm brogrus 0-8mm

200 mm SG II

BL (hvis overkørslen udføres i eksisterende kørebaneareal, kan eksisterende BL formentlig anvendes)

I fortovsareal skal nærmeste tilstødende fliser til overkørslen være 10 cm kørebanelfliser.

Der etableres aldrig chausséstenoverkørsler i cykelstiareal.

Overkørsel med gennemgående fortov

Sideveje, som passerer delt fortov/cykelsti, og hvor der kun sjældent forekommer kørsel med motorkøretøjer på over 3500 kg, kan i stedet udføres ved at lade fortovsfliserne være gennemgående forbi sidevejen. I disse tilfælde skal opbygningen være som følger:

100 mm kørebanelfliser

100 mm brogrus 0-8mm

200 mm SG II

BL (hvis overkørslen udføres i eksisterende kørebaneareal, kan eksisterende BL formentlig anvendes).

3.7.4 Tegningsbilag

Tegn.nr. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 og 2.7.

3.8 Overkørsel fra ejendom

3.8.1 Grundlæggende udformning

Ejendomme kan tillades vejadgang ved etablering af overkørsel fra ejendom. Overkørsel fra ejendom skal ansøges og godkendes af Teknik og Miljø Vej. Udformningen af overkørsel fra ejendom kan være defineret i lokalplan. Hver matrikel har som udgangspunkt ret til en vejadgang / en overkørsel.

Etablering af overkørsel fra ejendom kan f.eks. omfatte etablering af asfaltrampe, asfaltkant, nedsænkning af kantsten, regulering af belægning, samt evt. flytning af vejtavlestandere, gadebelysning og rendestensriste m.v. Arbejder udføres af kommunen og ansøger afholder alle omkostninger.

3.8.2 Dimensioner

I Rudersdal har standard tilladt overkørsel fra ejendom bredde 400 cm i skel mod ejendom. Der tillades 100 cm vinger til udkørsel, således at overkørsels bredde i kant af kørebane er 600 cm.

3.8.3 Opbygning og materialer

Ved standardfortov med 2 rækker fliser og 2 rækker chaussésten i forkanten forøges bredden af forkanten til 5 rækker chaussésten ved indskæring i forreste fliserække. Chausséstensforkanten etableres som en indvendig rampe, idet kantsten sænkes til 2 cm lysning. I bagkanten etableres chaussésten. Der anvendes altid fliser i tykkelse $t=100\text{mm}$.

Ved smalt fortov med en række fliser på tværs og 4 rækker chaussésten i forkanten, udføres forkanten som indvendig rampe, idet kantsten sænkes til 2 cm lysning. I bagkanten etableres chaussésten i stedet for stenmel. Der anvendes 10 cm kørebane-fliser. Ved industrigrunde anvendes dog armerede 10 cm fliser.

Ved grusfortov sænkes kantsten til 2 cm lysning mod asfalt. Bag kantsten sættes 2 rækker brosten som indvendig rampe mod grusfortov.

Der etableres ikke asfaltramper foran kantsten.

Ved fortovs renoveringer skal overkørsler udført med fliser i $t=7\text{cm}$ udskiftes til fliser i tykkelse $t=10\text{cm}$. Der kan undtagelsesvist benyttes jernarmerede kørebane-fliser ved ejendomme med tung trafik, f.eks. i industriområder.

3.8.4 Andet

Ansøger kan lade ansøgte overkørsel udføre ved Teknik og Miljø Drift eller selv udføre overkørslen ved faglig uddannet entreprenør. Ansøger afholder alle omkostninger.

3.8.5 Tegningsbilag

Tegn.nr. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 og 3.8.

3.9 Helleanlæg

3.9.1. Grundlæggende udformning

Heller kan hjælpe trafikanterne til at forstå vejens udformning og sikre uhensigtsmæssig krydsning og overkørsel. Heller kan også tydeliggøre og sikre bløde trafikanters krydsning af brede kørebaner.

Heller fremhæves ved afmærkning af spærreflader og ved markering med vejtavle D15 påbudt passage (lav piletavle).

Se desuden afsnit 3.19 "Plantebed langs vej" vedrørende grønne vejheller.

3.9.2 Dimensioner

Vejheller bør have bredde > 100cm.

Heller som er sikrede overgange bør have bredde > 200 cm, så der er plads til gående med cykel eller barnevogn. Der skal sikres passage af to barnevogne på hellen.



3.9.3 Opbygning og materialer

Helleanlæg udføres generelt med afgrænsning af granitkantsten. Ved heller, der anvendes som støttepunkt for fodgængere, skal bredden være iht. Vejreglerne, og kantstenslysning i det felt, hvor fodgængere passerer, skal sænkes til 2,5 – 3 cm.

Heller udføres beplantet eller med en belægning af chaussésten. Små og smalle heller, samt spidser på grønne heller udføres med belægning af chaussésten. Overgange udføres i fliser og chaussésten. Hvis hellen ligger i forbindelse med et fodgængerfelt, bør der af hensyn til blinde og svagtseende anvendes taktile fliser. Feltet kan etableres både vinkelret på kørselsretningen eller drejet skråt mod kørselsretningen.

Ved midterhelle benyttes affasede kantsten. Det foretrækkes at kantsten levres med affasning frem for at affasningen foretages i marken.

Ved overkørbare heller skal kantstenslysning være stor nok til, at hellen virker hastighedsdæmpende, dog < 5 cm. Den lodrette kantstenslysning skal være 2 cm. Der ved undgås, at udførelsestolerancer på kantstenslysning og asfaltudlægning medfø-

rer, at asfalten "kryber op ad" kantsten. Afmærkning omkring heller udføres efter de til enhver tid gældende vejregler, som findes på www.vejregler.dk.

Pilhøjden på midten af en overkørbar helle skal vælges efter, om der skal køres over midten eller kun over kanten, samt efter om busser skal kunne køre over hellen.

3.9.4 Andet

Heller afmærket med skilt D15 (påbudt køreretning) belægges i hellespids med chaussebelægning, for at lette den grønne pleje og sikre vejtavlen friholdt.

For at lette ukrudtsfjernelse på chaussebelagte heller kan belægningen udføres med faste fuger, f.eks. Rompox eller Lithomex.

For at lette opkørsel af græsklippere og andet maskinel kan kantstene i hellers ender med fordel sænkes til 2-3cm over asfaltniveau.

3.9.5 Tegningsbilag

Tegn.nr. 4.2.

3.10 Kantsten og anden kantning

3.10.1. Grundlæggende udformning

Kantsten udføres for at sikre at trafikken holdes indenfor kørearealet. Kantsten er derfor væsentlige for trafiksikkerheden.

Kantsten sættes i rette linjer eller i radiebuer, som er tilpasset trafikhastigheden og dimensionsgivende køretøjer. Af hensyn til renholdelse tilstræbes anlæg uden "spidse" indvendige- og udvendige hjørner.

Ved nyanlæg og større renoveringsarbejder skal granitkantsten altid vælges. Betonkantsten kan kun benyttes i vedligeholdelsesarbejder (partiel udskiftning). Skal længere stræk af betonkantsten renoveres omlægges strækningen til granitkantsten.

Kantninger med chausséstens- og brostensrækker skal søges afviklet på almindelige veje og erstattet af granitkantsten. Granitkantsten skal være af type (bjergart, oprindelse) som på tilstødende veje.

3.10.2 Dimensioner

Kantsten leveres i granit som kløvede eller tilhuggede granitkantsten. Granitkantstens standard dimension er (bxhxl) 10/12/15 x 20/25/30 x 100 cm.

Ved genbrug af eksisterende kantsten frasorteres kantstensstykker, som er kortere end 0,6 m. Hvis der kun omsættes kantsten pletvis, frasorteres de korte stykker ikke. Opbrudte kantsten kortere end 0,6 m køres af entreprenøren til materielgården.

3.10.3 Opbygning og materialer

Kantsten

Ved asfalskæring for omsætning af kantsten skal der tages højde for, om der er brosten langs kantsten under den eksisterende asfalt. Brosten vil i givet fald skulle opbrydes. Under projekteringen vil det normalt være hensigtsmæssigt at foretage en undersøgelse af, om der er ingen, 1 række eller 2 rækker brosten foran kantsten med henblik på at opnå så præcist et anlægsoverslag som muligt, idet opbrydning af brosten ofte er relativt dyrt. Opbrudte brosten deponeres på materielgården til senere anvendelse i overkørsler eller til brostenskanter langs bede mm.

Kantsten skal sættes i kantstensbeton styrke Mpa35 (min 0,15 m understøbning og bagstøbning, min. 0,1 m forstøbning). Kantstensfuger skal lukkes (bagklines).

Der udføres generelt ikke asfaltramper foran kantsten. Midlertidige ramper kan dog accepteres, hvor der skal lægges slidlag på et senere tidspunkt.

Kantstenslysninger efter slidlagsudlægning fremgår af nedenstående skema:

3.10.4 Tegningsbilag

Alle

Kantstens placering	Lysning	Bemærkninger
Kørebane/fortov	10 cm +/- 1 cm	Hvis der vil være problemer med koten ved skel ved mange indkørsler på en strækning, kan lysningen reduceres. Hvis kantsten står pænt og kun omsættes pga. lille kantstenslysning, er 5 cm eksisterende lysning grænse for omsætning, hvis det er muligt at kantfræse inden slidlagsudlægning.
Kørebane/cykelsti	10 cm +/- 1 cm	Hvis kantsten står pænt og kun omsættes pga. lille kantstenslysning, er 5 cm eksisterende lysning grænse for omsætning, hvis det er muligt at kantfræse inden slidlagsudlægning. Ved sideveje uden overkørsel dykkes kantsten mellem cykelsti og kørebane til 2 cm (efter slidlagsudlægning) over en kantsten.
Cykelsti/fortov		Der kan anvendes brosten i stedet for kantsten.
<ul style="list-style-type: none"> • Smalt fortov (1 rk. fliser) 	2-3cm	
<ul style="list-style-type: none"> • Bredt fortov (2 rk. fliser) 	7cm	
Delt sti (kombineret cykelsti/fortov)	0 – 2 cm	Adskillelse udgøres af brosten i stedet for kantsten.
Kørebane/cykelsti hhv. kørebane/fortov ved busstoppesteder	8(-10) cm +/- 1 cm	Ved busholdepladser hvor der svinges ind over kantsten tilstræbes kantsten h=8cm. Kantsten skal være affasede
Parkeringsbane/cykelsti hhv. parkeringsbane fortov	10 cm +/- 1 cm	
Ved indkørsler	2 cm	Kantsten sænkes over 1 kantstenslængde, og der etableres rampe i forkanten, se afsnit 0. Fliseniveauet sænkes ikke ved indkørsler.
Ved fodgængerfelter	2,5 – 3	

	cm	
Ved handicapvenlige hjørner	2,5 – 3 cm	
Ud for samt over for stiummundinger	2,5 – 3 cm	
Over for sekundærvejen i t-kryds på veje med cykelsti langs primærvejen.	2 cm	
Ved overkørsler til sideveje	2 cm	

3.11 Hastighedsdæmpende tiltag

3.11.1. Grundlæggende udformning

Hastighedsdæmpere etableres for at regulere hastigheden på lokale veje.

I Rudersdal kan hastighedsdæmpning bl.a. udformes ved en til flere

- Bump (modificerede og som "puder")
- Hævet vejflade
- Chikane (forskudte heller)
- Vejindsnævring
- M.v.

3.11.2 Dimensioner

Valg af og udformning af hastighedsdæmpende foranstaltninger afhænger af vejens hastighed, oversigtsforhold, trafiktal og trafikart, samt eventuel busrute.

Udformningen af og afstanden mellem hastighedsdæmpere følger gældende vejregel "Manual, FARTDÆMPERE, anlæg og planlægning" af maj 2013".

3.11.3 Opbygning og materialer

I Rudersdal anvendes kun undtagelsesvist bump på overordnede trafikveje og trafikveje. Hvor de vælges udføres de som modificerede bump eller som pude-bump.

I kryds kan der etableres hastighedsdæmper i form af en hævet vejflade af asfalt. Længden af den hævede flade tilpasses forholdene og skal tilgodese, at køretøjet skal være helt oppe på fladen, når svingning foretages.

Højden af den hævede flade skal være 10 cm over den øvrige kørebane. Kantsten hæves, så der er 2 cm lysning mellem den hævede flade og fortov/cykelsti.

Ramperne udføres på veje med busruter som et halvt modificeret cirkelbump i hver ende af den hævede flade, svarende til vejens hastighed. Ved øvrige veje kan bump udføres som trapezbump eller cirkelbump. Der etableres altid "skaktern" (S 32) i ter-moplast på ramperne.



Chikaner udføres som kantstensatte heller, tydeliggjort med beplantning og/eller pullerter.

Vejindsnævninger er en forsætning af vejens kantstene, så der tvinges til at holde for modkørende – løsningen er bedst ved en vis trafikmængde.

3.11.4 Andet

En lokalvej med begrænset trafik og lav hastighed kan sikkerheden øges ved at indrette vejen som en "2-minus-1 vej". Ved opstregning med kantlinier indsnævres kørearealet til ét kørespor, hvor sidearealer fungerer som kombineret vigeareal og "cykelgang-spor".

Vejtypens vigtigste funktion er at visualisere vejen som en lokal vej og sikre trygheden for vejens svage trafikanter.

3.11.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.12 Foranstaltninger for busser

3.12.1. Grundlæggende udformning

Rudersdal Kommune anvender de former for busholdepladser og stoppesteder, der er beskrevet i Vejreglerne alt efter de aktuelle pladsforhold.

Foranstaltningerne skal give gode ankomstforhold for busser og gode ind- og udstigningsforhold for passagererne. Anlægget skal gives bedst mulige tilgængelighedsforhold.

3.12.2 Dimensioner

Busholdepladserne dimensioneres iht. Vejreglerne. Der skal om muligt etableres forhold, som passer største bus, så anlægget er fleksibelt i brug.

3.12.3 Opbygning og udformning

Ved busterminaler skal der etableres separat afvanding via olieudskiller.

Ved stoppesteder etableres busperron, hvis det passer naturligt med vejens geometri, og hvis der er plads iht. anbefalingerne i Vejreglerne for kollektiv trafik.



Ved busholderpladser, hvor der svinges ind over kantsten, skal der af hensyn til lavgulvbusser være kantstenshøjde h max. 8cm. Der anvendes affasede kantsten ved busstoppesteder.

3.12.4 Andet

Hvor eksisterende gamle infostandere efter aftale med Movia skal udskiftes til nye, leverer Movia de nye standere, mens kommunens entreprenør sørger for nedtagning af gamle standere og gravning af huller for fundamentsplader. Dimensioner fremgår af Rudersdals udstyrsmanual.

3.12.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.13 Parkeringsanlæg

3.13.1 Grundlæggende udformning

Parkeringsanlæg skal udformes overskueligt og simpelt, så det er let og sikkert at manøvre rundt i anlægget. Parkeringspladserne skal udformes med god afstand mellem de parkerede biler, så ind og udstigning er let.

Bygningsreglementet stiller krav til indretning af et passende antal parkeringspladser for handicapegnede køretøjer. Kravet til handicapegnede parkeringspladser anses som opfyldt når de dimensioneres som min. 3,5 x 5,0 m, placeres så tæt ved indgang / interessepunkt som muligt, udformes med fast og jævn belægning, samt højst har et niveauspring på 2,5 cm fra parkeringsarealet til fortovsareal.

Parkeringsanlæg, antal P	Handicap P, alm. biler 2,5x5,0m	Handicap P, kassebiler 3,5x5,0m / 4,5x8,0m
1-9		1
10-25	1	1
25-50	1	2
51-75	2	3
76-100	2	3

Tabel 2: Handicapparkering, anbefalet antal pladser (DS-håndbog, Udearealer for alle)

3.13.2 Dimensioner

I Rudersdal Kommune dimensioneres

- Parkeringsbåse generelt bxl 250cm x 500cm.
- Handicap parkering generelt bxl 350cm x 500cm (1 stk. bxl 450 x 800cm til minibus med lift)

Manøvrearealet bag parkeringspladser skal være 700cm.

Mindst én handicapparkeringsplads bør have et brugsareal på 4,5 x 8,0 m af hensyn til minibusser med lift bag på.

DS-håndbog 105 »Udearealer for alle« indeholder anvisninger på udformning af det fysiske miljø med henblik på at give handicappede større uafhængighed, bevægelsesfrihed og sikkerhed. Der henvises endvidere til »Færdselsarealer for alle« fra Vej-direktoratet.

3.13.3 Opbygning og materialer

Parkeringspladser afmærkes på asfalt ved vejmalning / vejafmærkning. Streger str. 10cm. Der kan både benyttes fuldt optrukne båse og båse med "T" hjørnemærker - benyttes "T" hjørnemærker skal alle hjørner afmærkes.

På gruspladser kan bedst benyttes nedstøbte vejsøm.

Parkeringsanlægget skal udføres driftsvenligt, så snerydning og glatførebekæmpelse er let. Anlægget afgrænses af lige yderkanter / kantsten / perroner, uanset at der er etableret skråparkering.

3.13.4 Andet

Kommunale parkeringsbestemmelser

Rudersdal Kommune har iht. færdselslovens § 92 stk. 1 som supplement til færdselsloven fastsat parkeringsbestemmelser i "Bekendtgørelse om standsning og parkering i Rudersdal Kommune, af 8. maj 2014."

Elladestandere

Til forberedelse for eludbyders fremtidige etablering af elladestandere skal der altid projekteres og forberedes til 1 stk. ladestander pr. 5 p-pladser. Ladestandere placeres imellem og forsyner to p-pladser.

Ladestandere forberedes til el ved nedgravning af trækrør (pvc trykfast tomrør) i dimension \varnothing 75mm. Trækrør etableres fra nærmeste anvist el-punkt (f.eks. RADIUS forsyningskab eller forsyningskabel i rabatareal) og frem til første projekterede elladestander. Imellem øvrige projekterede elladestandere nedgraves separate trækrør. Alle trækrør nedgraves i dybde min. 50cm og markeres med rød dækplast med tekst (f.eks. "dækplade - stærkstrømskabel"). Alle trækrør afproppes og skjules under terræn.

Kommunen varetager og afholder omkostning til forberedelse af elladestandere. Ved indgåelse af aftale om ellade-anlæg kan kommunen stille krav til udstyrets udseende, herunder farve og tekster. Eludbyder varetager og afholder omkostninger til anlæggets etablering inkl. elmåler, drift og vedligeholdelse.

3.13.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.14 Vejafvanding

3.14.1. Grundlæggende udformning

Det er afgørende for trafiksikkerheden at vejen kan aflede regnvandet hurtigt. Derfor gives belægninger på vej, fortov og cykelsti fald mod nærmeste nedløbsbrønd. Vejafvanding skal detaljeres i projekteringen og skal efterprøves ved afleveringsforretningen. Belægninger må aldrig anlægges vandrette og bør gives fald > 25 promille.

Vejafvanding sikres ved etablering af vejbrønde. Der skal generelt regnes med min. 1 rendestensbrønd pr. 250 m² belægning som skal afvandes.

Rendestensbrøndes riste skal af hensyn til cyklister vendes på tværs af kørselsretningen. Samle- og inspektionsbrøndes dæksler skal ligge fast ved brug af gummi-pakning. Tagnedløbsbrønde skal altid monteres med lukket dæksel og med sandfang.

3.14.2 Dimensioner

Rudersdal Kommune bruges brøndgods af type som:

- Rendestensbrønde 30cm, på korrugeret pvc Ø315mm, inkl. sandfang 70 ltr.
- Samle- og inspektionsbrønde 100cm, på betonbrønd gods
- Regnvandsledning (stikledning), Ø afgang 110., pvc Wavin

Alle betonrør skal være CE-mærket og fremstillet i henhold til standarderne DS/EN 1916 og DS 2420-1. Producent skal være 3. partsovervåget af Betonvarekontrollen, BVK, som er med til at sikre produkter af høj kvalitet.

3.14.3 Materialer og opbygning

Rendestensbrønd placeres i vejkant, tæt mod kantsten. Tagnedløbsbrønde m.fl. placeres udenfor ganglinier. Meterbrønde i kørebaner placeres midt i kørebaner, mellem hjulspor, så dæksler ikke overkøres. Der benyttes brøndgods med flydende karm i asfalt og fast karm i betonbelægning. I grusbelægning benyttes også fast karm.

Vejbrønde sættes fast i grusbanket. Der sørges for løbende opbankning, så materialerne ikke sætter sig og asfalt synker omkring brønden. Der skal være tæt mellem brøndrør og brøndkarme, så der ikke svinder materialer ned i brønden.

3.14.4 Andet

LAR (lokal afledning af regnvand)

Rudersdal Kommune arbejder mod en separering af kloak- og regnvand. Fremover skal regnvand fra veje som udgangspunkt afledes separat, med afledning til kommunens søer og vandløb. Grundet en stigende grundvandsstand skal nedsivning undgås.

Hvor der ikke er mulighed for tilkobling til regnvandsledning eller der ønskes en mindsket afledning af regnvand, kan der dog søges dispensation for særlige LAR-løsninger, f.eks. direkte nedsivning gennem filtermuld eller nedsivning gennem permeable belægninger til forsinkelsesbassin med nedsivning, evt. med overløb til regnvandsledning. Valg af LAR-løsning afhænger af de lokale forhold. Nedsivning vil således forudsætte en test af jordens vandgennemtrængelighed.

Afledningstilladelse til LAR-løsninger og forandrede regnvandsafledninger skal indhentes hos os Teknik og Miljø, Natur Park og Miljø.

3.14.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.15 Vejudstyr og inventar

3.15.1. Grundlæggende udformning

Vejudstyr skal understøtte vejens færdsel og funktion, og hjælpe trafikanterne til en sikker aflæsning af forholdene. Vejudstyret er afgørende for trafikikkerheden. Brugen af færdselstavler og afmærkninger følger færdselsloven og Vejreglerne.

Inventar er sideordnet udstyr, som kan give trafikanterne en forbedret oplevelse langs veje og på pladser.

3.15.2 Materialer og dimensioner

Rudersdal Kommune har fastlagt brug af vejudstyr og inventar i "Materiale- og udstyrsmanual for veje, bycentre og grønne områder", se

<https://www.rudersdal.dk/files/media/2019/15/udstyrsmanual.pdf>

Dimensionerne følger af kommunens udstyrsmanual.

3.15.3 Montering

Al udstyr og inventar skal stå fast, lodret og i rette højde. Udstyr og inventar må ikke placeres i gang- og ledelinier.

Særlig vejudstyr og inventar

- **Steler:**
Steler kan anvendes ved hævede flader, hjørner og vejkanter, for at undgå u hensigtsmæssig parkering samt til tydeliggørelse af problemhjørner. Brug af steler skal af driftshensyn begrænses mest muligt.
- **Flagstangsbøsninger (bycentre):**
Der er mulighed for montering af flagstangsbøsninger i belægninger til periodevis opsætning af flagstænger. Ved vurdering af, om der må etableres flagstangsbøsninger, vil der blive lagt vægt på, om opstillingen i arkitektonisk og færdselsmæssig henseende er forenelig med forholdene i området. Bøsningerne leveres og isættes af Teknik & Miljø på ansøgers regning. Flagstænger leveres og opsættes af Teknik og Miljø, Drift.

Private juletræsbøsninger placeret i offentligt areal vurderes i hvert enkelt tilfælde, og der gives udelukkende tidsbestemt tilladelse, der skal fornyes. Tilladelse gives på betingelse af, at efterfølgende fjernelse skal ske for ansøgers regning.

- **Cykelstativer:**
Der opstilles cykelstativer ved stationer, bydelscentre mv. efter nærmere aftale med Vej. Der anvendes forskellige typer, hvorfor typevalg aftales nærmere med Vej. Rudersdal har særligt inventar til brug for "cykelstoppesteder" ved stationer, busstoppesteder og trafikknudepunkter.
- **Genbrugsbeholdere:**
Flaske- og papircontainere ejes af kommunen. Flytning af containere eller opsætning af nye skal aftales med Natur og Miljø i hvert enkelt tilfælde. Ønskes containerne placeret på vejareal, skal dette desuden aftales med Vej.

Der benyttes Nordforbrændingens genbrugsbeholdere til papir og glas. Hos Drift findes en manual over genbrugsbeholderne. Nye genbrugsbeholdere skal leve-

res og sættes af Renovationssektionen. Genbrugsbeholderne fastgøres ovenpå en krydspullert og centrerer henover en standplads bestående af to fliser på langs og med chaussébånd omkring fliserne.

I tilfælde af vejarbejde skal der indhentes tilladelse hos Drift til en midlertidig fjernelse af genbrugsbeholderne. Private entreprenører må gerne selv flytte genbrugsbeholderne, hvis de har det rette materiel til det – dog altid efter aftale med Drift.

- **Bomme:**
Vej træffer beslutninger vedr. opsætning af bomme. Bomme etableres primært for at sikre mod, at cyklister påkører fodgængere. Ved opsætning af nye bomme skal der tages hensyn til tilgængelighed, jf. "Færdselsarealer for alle".



- **Vejnavneskilte:**
Rudersdal har udviklet eget vejnavneskilt, som skal benyttes som standard.

Placering af vejnavneskilte skal være således, at trafikanter, der svinger fra primærvejen og ind på sekundærvejen, har skiltet på højre side. Der kan dog fraviges herfra, hvis oversigtsforhold eller pladsforhold taler for en anden placering.

Der kan maksimalt placeres 2 vejnavneskilte på hver stander.

Skiltestandere må ikke stikke op over skilt / færdselstavle, men skal holdes i flugt med overkant af tavle. Stander skal stå lodret og fast i beton.

3.15.4 Andet

Hver gang vejudstyr og inventar opstilles skal det overvejes om der skal udføres anti-graffiti behandling. Folie på bagside af vejtafler bevares.

3.15.5 Tegningsbilag

Se "Materiale- og udstyrsmanual for veje, bycentre og grønne områder, Rudersdal Kommune".

3.16 **Gadelys, signaler, torontos, belyste færdselstavler, fartvisere og variable tavler**

3.16.1. *Grundlæggende udformning*

Belysning langs veje skal understøtte vejens funktion og øge trafikikkerheden.

3.16.2 *Dimensioner*

Jf. materiale og udstyrsmanual.

3.16.3 *Udformning og materialer*

Gadelys

Rudersdal Kommunes gadelys ejes af kommunen og administreres ved driftsoverenskomst af SEAS NVE City Light.

Ved opsætning af nye belysningsmaster anvendes generelt følgende typer:

- På trafikveje opsættes rundkoniske rørmaster med Rudersdal arm og Københavner armatur i 5 til 9 meters højde.
- På boligveje opsættes rundkoniske rørmaster med Rudersdal arm og Icon Opal armatur i 5 meters højde.
- På helt små veje og stier kan der opstilles rundkoniske rørmaster med

Kalundborg arm og Københavner armatur i 4 meters højde eller

Grandeville armatur i 3,5 meters højde (sættes direkte oven på masten).

Master lakeres schwarzgrau, RAL-farve 7021.

Signaler

Signalanlæg dimensioneres i henhold til vejreglerne for vejsignaler. Udformning og opstilling af signalmateriel skal aftales med Drift.

Samtlige nye signalanlæg skal underkastes trafikikkerhedsrevision og tilgængelighedsrevision.

Lydgivere opsættes løbende og efter aftale med lokale handicaporganisationer og Ældrerådet.

Alt signalmateriel i signalanlæg samt vejskabe til styreapparater skal lakeres i Ral-farve 7021, 'Schwartzgrau'.

Torontos

Torontoanlæg opstilles som del af sikrede overgange og udformes iht. gældende vejregler.

Rudersdal Kommune opstiller som standard separate, lave standere med A17 vejtavle (fodgængerfelt) i front af anlæg og mellemhøj gadelampe med Københavner-armatur i anlæggets bagkant. Hvor forholdene kræver det kan kombinerede installationer accepteres.

Anlægget forsynes fra kommunens gadelys og belyses iht. belysningsregler.

Belyste færdselstavler, fartvisere og variable tavler

Belyste færdselstavler, fartvisere og variable tavler opstilles for at sikre opmærksomhed på særlige trafikforhold og/eller for at gøre opmærksom på anvist hastighed.

Anlæggene forsynes fra elforsyningen og monteres med separat elmåler i skab.

3.16.4 Andet

Intet

3.16.5 Tegningsbilag

Se "*Materiale- og udstyrsmanual for veje, bycentre og grønne områder, Rudersdal Kommune*".

3.17 Tilgængelighedsløsninger ved nye og renoverede vejanlæg

3.17.1. Grundlæggende udformning

Rudersdal Kommune har udarbejdet en Handicappolitik 2020. I afsnit om indsatsområde "Tilgængelige omgivelser og teknologiske løsninger" er bl.a. anført, at:

"Tilgængelighed handler om lige muligheder for at deltage i samfundets aktiviteter. Lokalsamfundet skal indrettes på en måde, så omgivelserne ikke opleves som en hindring for at færdes og leve et aktivt liv, og omgivelserne skal være trygge. Det gælder såvel tilgængeligheden til det fysiske miljø, fx det lokale bymiljø, den kollektive trafik, i bygninger, i parker og ved vej, som tilgængeligheden til digitale løsninger (.....). Teknologi kan være med til at åbne op for tilgængeligheden, og den kan fremme livskvaliteten og selvstændigheden hos den enkelte, fx ved at kompensere for handicap og bevare eller udvikle den enkeltes evner.

Rudersdal Kommune har et ønske om, at der skal indtænkes tilgængelighed for alle ved nyanlæg eller renovering af udearealer i kommunen.

3.17.2 Dimensioner

Generelle regler i forhold til tilgængelighed kan findes på

<http://vejregler.lovportaler.dk/SearchResult.aspx?q=tilg%c3%a6ngelighedsl%c3%b8s nin-ger&t=%2fV1%2fNavigation%2fTillidsmandssystemer%2fVejregler%2fAnlaegsplanlaegning%2ffaelles+for+by+og+land%2f>

3.17.3 Udformning og materialer

Fortov med ledelinie

Den største del af kommunens fortove er anlagt med 2 rækker fortovsfliser adskilt af en chausséstensbort, hvilket er et udmærket handicapvenligt element, idet chausséstensborten kan fungere som ledelinje for blinde og svagtseende.

Hvor der ikke er naturlig ledelinje i belægningen, og der er behov herfor, kan der etableres ledelinjer af termoplast, messingsøm eller lignende.

Ved alle kryds, fodgængerfelter og stitilslutninger på strækninger, hvor kantsten skal omsættes, etableres handicapvenlige overgange i alle retninger. Principudformning fremgår af bilag.

Handicapvenlig overgang

De handicapvenlige overgange udføres ved en kombination af generel sænkning af fortovet, yderligere sænket kantsten ved selve overgangen, indvendig rampe bestående af en chausséstensforkant, evt. i udvidet bredde samt evt. taktile fliser. Der etableres ikke asfaltramper ved overgangen.

Afhængigt af fortovsstypen udformes hjørnet som følger:

- Normalt fortov med 2 rækker chaussésten i forkanten: Fliserne føres generelt rundt i hele hjørnet uden at sænke dem. Ved overgangen sænkes kantsten yderligere til 2,5 à 3 cm lysning. Ud for overgangen erstattes forreste fliserække af

chaussésten, så der etableres en indvendig rampe af chaussésten med en bredde svarende til forkant + forreste flise + midterbort. Den indvendige rampe udføres med et tværfald på max. 100 promille.

- Smalt fortov med 4 rækker chaussésten i forkanten: Rundt i hele hjørnet sænkes den generelle kantstenslysning fra 10 cm til 6 cm +/- 1 cm. Ved overgangen sænkes kantsten yderligere til 2,5 à 3 cm lysning. Ud for overgangen etableres en indvendig rampe i chausséstensforkanten. Den indvendige rampe udføres med et tværfald på max. 100 promille.
- Grusfortov: Ved overgangen sænkes kantsten til 2,5 à 3 cm lysning. Der udføres indvendig rampe i grusoverfladen med et tværfald på max. 100 promille.

Indvendige chausséstensramper fuges med beton, således at belægningen bliver så jævn som muligt.

Kantstenssænkningen skal være ca. 1,5 m bred plus en kantsten i hver side der dykkes, og den side af den sænkede kantsten, der er nærmest hjørnet, skal ca. være i flugt med bagkant af bagerste fortovsflise på den tilstødende vej. Afstanden mellem to sænkninger skal dog være mindst 1 m. Ved mindre afstand end 1 m etableres en lang sænkning i stedet for to 1,5 m brede sænkninger. Ved regulerede overgange (fodgængerfelt/signal) placeres sænkning ud for fodgængerfelt og i samme bredde som fodgængerfeltet.

Ved T-kryds, hvor primærvejen er en overordnet vej med meget trafik, overvejes det ud fra de lokale forhold, om etableringen af handicapvenlige overgange på tværs af primærvejen skal begrænses, så de kun placeres de steder, hvor man i øvrigt finder det mest sikkert, at vejen passeres af fodgængere.

Taktile fliser (knopfliser, opmærksomhedsfelter) på fortov

De taktile fliser skal være udformet med afrundede knopper, som er placeret diagonalt og ikke linieært på flisen, så knopper fanges med blindestok. Taktifliserne skal være i afvigende farve, svarende til farvetone på ledelinier.



Der anvendes taktile fliser som følger:

Placering	Anvendes taktil flise?	Udformning
Ud for fodgængerfelt	Ja	Bredden af opmærksomhedsfeltet skal svare til bredden af fodgængerfeltet.
Ved signalregulering	Ja	Bredden af opmærksomhedsfeltet skal svare til bredden af fodgængerfeltet.
Ved kryds uden fodgængerfelt/signalregulering	Nej	-
Ved busstop	Ja	Længde: 1½ flise (dog 2 fliser, hvis fortovet består af 1 række fliser lagt på tværs). Bredde: Som det øvrige fliseareal. Placeres ud for bussens indgangsdør, dvs. umiddelbart foran businfostanderen.
Andre steder væsentlige for blinde, f.eks. ved indgange til butikcentre, trapper, stationer, blindeinstitutioner mv.	Ja	Efter forholdene.

Trappe

Trapper skal udføres iht. trappeformlen: $2 \times \text{trinhøjde} + \text{trindybde} = 61 - 63\text{cm}$, hvor trindhøjde er 15 – 18cm, trindybde er min. 21cm, og hvor trappens hældning er max. 40°. Trin skal være skridsikre og trinkant skal være synliggjort.

Trappens trin og stødtrin fremhæves, f.eks. ved afvigende indstøbt farve eller ved indboring af afvigende granit sten, stålskinne eller lignende. Der kan også monteres orange refleksbånd, som dog skal vedligeholdes grundet slidtage.

Trapper skal være udført med værn med håndliste i begge sider. Trappegelænderets første "stave" tydeliggøres, f.eks. med lakering i afvigende farve eller med påsat orange refleksbånd.

Trapper skal belyses ovenfra, så der ikke dannes skygger foran trin. Væglamper bør undgås.

Der lægges taktile fliser ovenfor og nedenfor trapper, i fuld bredde og med en dybde på 90cm. Reposer mellem trapper skal udføres med taktifliser. Der anlægges ikke "bånd" imellem taktifliserne.

3.17.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.18 Eksisterende beplantning langs vej

3.18.1. Grundlæggende udformning

Rudersdal Kommune fremstår som en grøn kommune, og der lægges stor vægt på de grønne værdier. Ved gravning ved ledningsarbejder og ved nyanlæg og ombygning af veje skal eksisterende beplantning søges beskyttet og bevaret.

3.18.2 Dimensioner

Beskrivelsen gælder i princippet al eksisterende beplantning uanset størrelse.

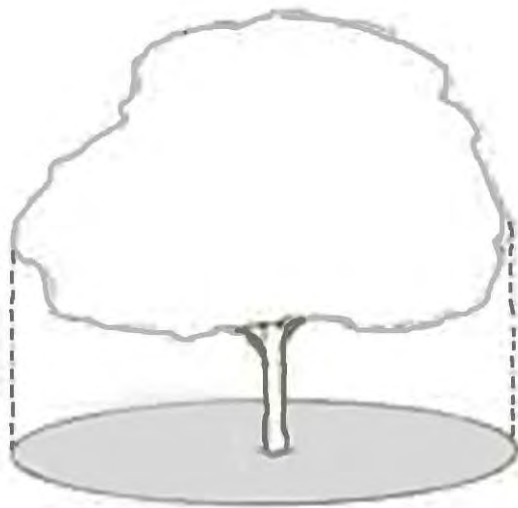
3.18.3 Udformning og materialer

Hensyntagen til eksisterende beplantning

Der skal under arbejdet tages det nødvendige hensyn, så sundhedstilstand og vækstvilkår for træer, buske, bede og græsarealer ikke forringes.

Der må derfor ikke graves i nærheden af vejtræer og anden offentlig beplantning uden efter bygherrens detaljerede anvisning. Hovedreglerne er som følger:

Der skal tages særligt hensyn til træer. Træers stamme, krone og rødder må ikke beskadiges. Der må ikke uden særlig tilladelse fra Rudersdal Kommune, Teknik og Miljø, Vej, køres, skydes eller opbevares materiel inden for træers drypzone, se figuren nedenfor. For smalkronede træer gælder en minimumsafstand på 3 m fra stammen for ovenstående aktiviteter. Der må ikke ske nogen form for komprimering af jordbunden inden for de nævnte beskyttelseszoner.



Figur 3: Træets drypzone. Drypzonen er det område under træet, hvor trækronen er projiceret ned på jordoverfladen. Drypzonen svarer for de fleste træarters vedkommende til udbredelsen af betydende rødder.

Træets beskyttelseszone skal markeres med opsætning af byggepladshegn forud for arbejdets begyndelse. Der må dog køres på eksisterende asfaltbelagte kørebanearealer, men ikke på flisebelægning på fortov.

Stamme og grene må ikke beskadiges. Arbejdes der tæt på blivende træer, skal disse sikres mod barkskader, evt. ved brug af måtter.

Hvor bevoksningen umuliggør arbejdet, kan entreprenøren anmode Teknik og Miljø, Vej, om beskæring. Anmodningen skal ske inden for normal arbejdstid og entreprenøren kan normalt forvente, at beskæringen vil blive udført næstkommende hverdag, afhængigt af omfang. Er der tale om større træer/kroner, må entreprenøren forvente i høj grad at skulle indrette arbejdet herefter.

Trærødder må ikke beskæres eller overgraves. Dette gælder også de fine rødder. Alt arbejde inden for de nævnte beskyttelseszoner skal forud godkendes af Teknik og Miljø, Vej, og her skal påregnes manuel gravning eller skydning.

I tilfælde, hvor rødder er frigravet, udfyldes om disse med rodvenligt bærelag. Hvis kantsten skal omsættes, skal der under hele træets drypzone (kronen) sættes underskårne kantsten, hvor kantstenshøjden er skåret ned til 0,20 m. Kantsten sættes på en 0,10 m tyk understøbning, og der etableres ingen bagstøbning.

Foran eksisterende træer, hvor der ikke er plads til at etablere en kantsten i kantstenslinjen uden at beskadige træet, udføres asfaltvulster med form som en kantsten.

Under drypzonen (3 m fra stammen ved smalkro-nede/små træer) graves der ikke ud til ny fortovs-kasse, men der arbejdes udelukkende med afret-ningslag og belægning. Hvis det er nødvendigt for at skåne rødderne, kan det efter nærmere aftale med tilsynet komme på tale lokalt at hæve be-lægningen.



Der skal ligeledes tages hensyn til bevaringsværdig privat beplantning. Træer, som er udpegede som bevaringsværdige, vil normalt fremgå af planbilag i lokalplaner. Ved bevaringsværdige private træer etableres belægning hen over rødderne uden at af-grave mere end højst nødvendigt, men kantsten sættes som normalt.

Forbedring af vækstvilkår

På arealer, hvor pladsforholdene muliggør etablering af nye offentlige træer eller plantebede, f.eks. ved store hjørner/sidearealer, skal det i samråd med Teknik og Miljø, Vej afklares, om der i forbindelse med projektet skal etableres ny beplantning eller om arealerne evt. skal reserveres til fremtidig beplantning. Er dette tilfældet, skal det sikres, at ledningstracéer placeres langs kantsten eller langs skel, så de ikke for-løber gennem arealet med fremtidig beplantning.

Steder hvor Rudersdal Kommune ønsker etableret rodvenligt bærelag for at forbedre vækstvilkårene for eksisterende offentlig beplantning eller i forbindelse med etable-ring af eventuel ny beplantning, skal der bruges en matrixbaseret opbygning med maksimalt 80 % fyldning af hulrum, som f.eks. gartnermakadam.

Det rodvenlige bærelag udlægges i hele bærelagets tykkelse. Udstrækning i planen bestemmes i hvert enkelt tilfælde.

I stedet for etablering af traditionel gartnermakadam er der også mulighed for at opbygge det rodvenlige bærelag af f.eks. RootCells fra Milford. Udstrækning i planen bestemmes i hvert enkelt tilfælde.

Erstatning ved beskadigelse af beplantning

Såfremt der trods ovennævnte forholdsregler sker beskadigelse af eksisterende bevaringsværdig beplantning, er entreprenøren erstatningspligtig. Erstatning vil blive beregnet efter følgende retningslinjer:

Ekstern konsulent bedømmer skadens omfang, og hvorvidt træet/beplantning skal fjernes og erstattes af nyt træ af samme størrelse, eller om der er tale om en skadesprocent, hvor træet pt. kan blive stående, men med forkortet levetid.

Ved fjernelse og genplantning tager erstatningskravet udgangspunkt i de faktuelle omkostninger i forbindelse med sagen: Tilsyn, ekstern konsulent, reetablering af bed, indkøb, transport og plantning af beplantning, om muligt i samme størrelse og stand som oprindeligt, samt etableringspleje. Etableringspleje omfatter al pleje, herunder også vanding og tilsyn i de første 3 år.

Ved en skadesprocent, hvor træet/beplantning pt. kan blive stående, men med forkortet levetid beregnes erstatningskravet som en procentdel af de faktuelle omkostninger, som en udskiftning af træ/beplantning ville have været forbundet med: Tilsyn, ekstern konsulent, reetablering af bed, indkøb, transport og plantning af beplantning, om muligt i samme størrelse og stand som oprindeligt, samt etableringspleje. Etableringspleje omfatter al pleje, herunder også vanding og tilsyn i de første 3 år. Erstatningskravet beregnes med den af ekstern konsulent konkluderede skadesprocent.

3.18.4 Andet

Alt arbejde med beplantning skal udføres fagligt korrekt og i overensstemmelse med "Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2006", Danske Anlægsgartnere (LDA normer).

Henvendelse i alle spørgsmål vedrørende beplantning skal ske til Rudersdal Kommune, Teknik og Miljø, Vej. De anvisninger, som gives af Teknik og Miljø, Vej, skal følges ubetinget og detaljeret.

3.18.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.19 Plantebed langs vej

3.19.1. Grundlæggende udformning

Rudersdal har vedtaget en strategi for smukke grønne veje, som skal sikre at kommunens veje fremstår grønne, se <https://www.rudersdal.dk/smukke-groenne-veje>

Ved nyanlæg og ved ombygning af veje, pladser og parkeringsarealer skal det altid undersøges om der er mulighed for at tilføje beplantning til anlægget. Den fremtidige beplantning må ikke forringe trafikikkerheden og bl.a. oversigtsforhold, fritrumsprofil og afstand til vejkant skal altid vurderes.

3.19.2 Dimensioner

Grønne heller, vejledende:

- Areal > 5m², Bredde > 200cm

Plantebed, generelt:

- Træ – vækstareal "som træarts kroneareal", dybde >40cm (v/ træ lokalt 4m² vækstlag t=60cm)
- Buske, hæk/pur og bunddække – planteafstand til kant >40cm
- Stauder, prydragræsser og løg – planteafstand til kant >30cm
- Råjord hele bedet, løsnat, d= >30cm

3.19.3 Udformning og materialer

Ved etablering af plantebede undersøges om det er muligt at benytte eksisterende jord eller jord fra depot helt eller delvis til det ønskede vækstmedie. Undersøgelsen kan omfatte en jordbunds- og teksturanalyse ved f.eks. HedeDanmark, Uretec m.fl.

Beplantning	Lokalitet	Produktnavn	Lag/cm	Bemærkning
Træer	vejhelle/vejrabat	Alletræsmuld	40-60	Bed m ² som kroneflade
	belægning	FLL typer 1 og 2, standard	>60	Ved plantning efter FLL norm (kassetter)
		Skeletjord, type skærver 32-64mm	60	Som gartnermacadam Alternativt kan Rodgrus benyttes
Busket, hæk/pur og bunddække	vejhelle	Supermuld	40	Evt. opgødet Bede afdækkes med min. 10cm flis
Stauder og græsser	vejhelle	"Furesø-blanding"	30	Bede kan afdækkes med grus 0-8mm for let pleje
Klippet græs	vejhelle/vejrabat	Supermuld	30	
Vild vejkant	vejrabat	Specialjord (blendes ad hoc) Evt. "Engjord" fra Solum	20	Gruset muld, lavt næringsindhold

Figur 4: Eksempler på valg af jordblandinger til vejbede (som SOLUM).

Større sten, planterødder og lign. skal fjernes før udlægning af vækstmedie. Råjordsbund skal løsnes med grubetand eller rendeskovl, så råjorden ikke er vandstandsende. Vækstlag skal efter plantning være i niveau med kantsten – pihøjde kan overvejes i større heller.

Hvor der ønskes beplantning i et begrænset plantebed eller hvor der ønskes belægning over eksisterende beplantning kan der etableres et bærende, rodvenligt vækstmedie – en "gartnermacadam" – under tilstødende belægning.

Plantebed, træer

Vejtræer kræver plads, næringsrig muldjord, ilt, sollys, vand, pleje og beskyttelse for at trives. Ved etablering af træer skal alle disse forhold iagttages.

Hvor der etableres træer skal der benyttes et rent og næringsrigt vækstmedie, af typen "Alletræsmuld" fra f.eks. SOLUM. Vækstmediet udlægges løst i tør tilstand.

Træer opbindes til 1-2 plantestokke – ubehandlede og tilspidsede rundstokke Ø 60mm – som afkortes i hjd. 100cm o. terræn. Træ bindes med fleksibel opbinding, f.eks. gummiremme og sissalgjorde.

Vanding sker ved brug af "vandingsposer" – størrelse/ltr. tilpasses opgaven. Der etableres kun vandingsrør Ø 80mm pvc korrugeret hvor brug af vandingsposer ikke er mulig.

Plantebed busket, pur/hække og bunddække

Hvor der etableres bede til hække, buske og bunddække kan der benyttes et vækstmedie af typen "Supermuld" fra f.eks. SOLUM. Vækstmediet skal udlægges i tør tilstand.

Plantebed, stauder og græsser

Hvor der skal etableres blomstrende vejbede med stauder og græsser skal der benyttes en særlig vækstblanding af type som "Furesø-blanding" fra SOLUM som er en blanding af ukrudtsfri muld og grus 0-8mm.

Efter plantning afdækkes overflade med 5 - 10cm ren grus 0-8mm for at lette ukrudtsbekæmpelse frem til beplantningen dækker jorden.

Plantebed klippet græs

Udføres som plantebed for hække, pur og bunddække, med vækstlag min. 30cm.

Plantebed, vild vejkant

Ved nyanlæg og ombygning af veje udenfor bycentrene kan der etableres en vild vejkant. Den vilde flora trives bedst i en næringsfattig vækstjord. I Rudersdal Kommune må der kun udsås dansk, hjemmehørende vild flora, og hvis muligt da altid frø fra egen lokal frøbank.

Til anlæg af vilde vejkanter benyttes en næringsfattig vækstblanding af grus og muld.

3.19.4 Andet

Heller afmærket med skilt D15 (påbudt køreretning) belægges i hellespids med chaussebelægning, for at lette den grønne pleje og sikre vejtavlen friholdt. For at lette ukrudtsbekæmpelse etableres belægningen med faste fuger.

3.19.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.20 Bygværker – trappe, rampe, tunnel, bro og terrænmur

3.20.1. Grundlæggende udformning

Bygværker skal opføres og vedligeholdes, så de holder mange år og altid er sikre at færdes på, under og omkring.

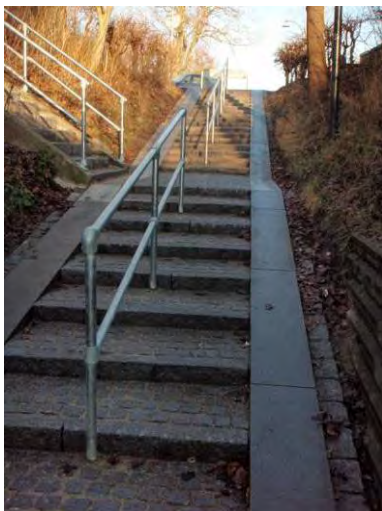
3.20.2 Dimensioner

Ved udformning af trappe, rampe, tunnel og bro skal bygningsreglementets krav til tilgængelighed bemærkes, herunder krav til værn og håndliste m.m.

3.20.3 Udformning og materialer

Trapper skal udformes med et forhold mellem trindhøjde og trinflade, som gør trappen behagelig at gå på. Dette vil være tilfældet, hvis trappen overholder trappeformlen: $2 \times \text{trindhøjde} + \text{trindybde} = 61 - 63\text{cm}$, hvor trindhøjde er 15 – 18 cm, trindybde er min. 21cm, og hvor trappens hældning er max. 40*.

Ved udformningen af trapper skal muligheden for etablering af sliske til cykler og barnevogne overvejes. Hvis der er muligt at cykle på slisken, skal der desuden opsættes bom ved foden af trappen.



Trapper udføres som udgangspunkt i granit med forkant og vanger af kantsten sat i beton, trinflade af chaussésten sat i grus og med grusfuge samt rampe/sliske af chaussésten eller brosten sat i beton og med betonfuge. Trapper kan også udføres af formstøbte betonelementer med stentilslag.

Trapper skal forsynes med gelænder i siden eller midten (vedr. højde mv. henvises til "Færdselsarealer for alle").

Der skal hvis muligt sikres adgang for kørestolsbrugere. Der skal hvis muligt etableres kørestolsramper, som udformes iht. retningslinjerne angivet i "Færdselsarealer for alle". Disse kan desuden benyttes til barnevogne og til trækning af cykler.

Rampe (inkl. trampe)

Ved etablering af fulde eller indbyggede, egentlige ramper skal særligt iagttages, at denne vil kunne benyttes af cyklende. Dette kan være til stor gene for gående.

Bro

Rudersdal Vej administrerer og forestår vedligeholdelsen af en del broanlæg ved veje og stier. Tilsynet ved rådgiver hvert 5. år og med særeftersyn efter behov.

Lys på/under broer driftes i sammenhæng med kommunens gadelys

Til registrering af kommunens broanlæg findes et GIS-lag, se tema "bro og bygværk". DANBRO har forestået registreringen af kommunens broer på vejareal.

Tunnel

Rudersdal Vej administrerer og forestår vedligeholdelsen af en del tunneler ved veje og stier.

Lys i tunneler driftes i sammenhæng med kommunens gadelys.



Terræn- og støttemur

Terrænmure skal sættes med bagfald min. 15 promille. Øverste murskifte skal altid fæstnes, f.eks. ved klæbning med LIP Fliseklæb.

3.20.4 Andet

Intet.

3.20.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse.

3.21 Ledningsejeres "inventar"

3.21.1. Grundlæggende udformning

For at al inventar indpasses i bybilledet stiller Rudersdal krav om at ledningsejeres inventar lakeres i farven Schwartzgrau, RAL7021.

Teknik og Miljø Vej skal godkende opstillingen af alt inventar på vejareal.

3.21.2 Dimensioner

Bestemmes af ledningsejer. Der skal tilstræbes mindst mulige teknikskabe.

3.21.3 Udformning og materialer

Under udførelsen af anlægsarbejder på vejareal kan NOVAFOS ønske udskiftning af ældre brønde. Der skal benyttes brønde med flyende karm og materialer og arbejde skal rekvireres fra NOVAFOS.

Udskiftning af dæksler for kloak, vand, gas mm., der er beliggende i arealer, der berøres af anlægsarbejdet, foretages af entreprenøren. Ledningsejerne leverer dækslerne, dog bortset fra dæksler til privat areal.

Nødvendig højdejustering af dæksler og tilpasning af fliser mv. foretages af entreprenøren. Ved højdejustering af dæksler til bygværker, skal der træffes nærmere aftale med ledningsejeren. Kabelbrønde beliggende under fliseniveau skal forblive under fliseniveau.

EVIDA har i mange tilfælde gamle udluftere liggende, som ikke længere er i brug. Normalt fjerner EVIDA disse forud for opstart af anlægsarbejder, der involverer omlægning af belægninger.

Det skal sikres, at brandhydranters udluftning forbliver over terræn. Ved behov for at hæve brandhydranter kontaktes NOVAFOS. Afmærkningspæle til hovedafbrydere og stophaner for vand skal bevares.

Kabelskabe skal som hovedregel placeres i fortovsbagkant så tæt mod skel som muligt. Hvis der er plads til det, skal skabe fortrinsvis placeres ud for skel mellem 2 matrikler. Kan dette ikke lade sig gøre, skal der ved placeringen tages hensyn til muligheden for at udvide eksisterende indkørsler hhv. til placering af nye indkørsler. Front af skabet skal være parallel med kantstensretningen (bortset fra ved hjørner). Skabe skal være lakerede i farven schwarzgrau, RAL-farve 7021 og skabe skal være så små som funktionen tillader.

Hvis der stødes på spoler til f.eks. fartvisere i kørebane eller cykelsti, skal Vej kontaktes.

3.21.4 Andet

Intet.

3.21.5 Tegningsbilag

Tegning under udarbejdelse

4. MATERIALER – STANDARDER

Generelt

4.1 Bygherreleverancer

For hvert enkelt projekt skal det afklares, hvilke materialer der er bygherreleverance. I de fleste tilfælde vil bl.a. følgende materialer være bygherreleverance:

- Stophanedæksler og afmærkningspæle for vand. Leveres af NOVAFOS.
- Kloakdæksler og karme, inkl. forhøjerringe og topringe til offentlige brønde. Leveres af NOVAFOS.
- Riste. Leveres af Teknik og Miljø, Drift.
- Vejnavneskilte og –standere. Leveres af Teknik og Miljø, Drift.

4.2 Genanvendelige materialer

Rudersdal ønsker bæredygtigt byggeri.

Ved hvert projekt skal det derfor altid overvejes,

- Hvilke opbrudte materialer der er egnede til genindbygning
- Hvilke opbrudte materialer som ikke ønskes genindbygget, men kan deponeres til genbrug i andet projekt
- Hvilke materialer fra kommunens depotpladser og lagre som kan indbygges i projektet

For hvert projekt afgør den sagsansvarlige og Vej, om egnede genanvendelige materialer fra byggestedet skal genindbygges, eller om der skal anvendes nye materialer.

Opbrudte hele granitsten (kantsten, brosten, chaussésten), skal generelt enten anvendes på projekterne eller deponeres på et af Drift anvist sted.

Opbrudte fliser skal kun stakkes på paller og gemmes eller genanvendes, hvis de fremstår som nye.

Ved opbrydning af chaussésten er det vigtigt at sikre, at der ikke sker sammenblanding af chaussésten af forskellig størrelse. Endvidere skal chaussésten af forskellig farve holdes adskilt. Hvis eksisterende chaussésten består af en farveblanding, skal der dog ikke sorteres ud i forskellige farver ved opbrydningen.

Gamle vejnavneskilte deponeres hos Drift.

4.3 Jord og grus

Råjord til regulering af planum, genindbygning i ledningsgrave mv. skal være komprimerbar og uden organisk indhold.

Tilkøbt fyld til regulering af planum skal være sand, som opfylder følgende krav: Gennemfald på 0,125 mm sigten $\leq 20\%$, uensformighedstal $U = d_{60}/d_{10} \geq 2$, max. stenstørrelse 200 mm. Materialet må ikke indeholde skadelige mængder af planterester,

muld, ler- eller siltklumper. Såfremt materialet generelt er groft, skal det endvidere være filterstabil i forhold til omgivende jord- og belægningsmaterialer.

Drængrus skal have større hydraulisk ledningsevne (permeabilitetskoefficient) end det leverede bundsikringsgrus, og det skal være filterstabil i forhold til dette, det leverede friktionsfyld og drænrørsåbningerne, - jf. Drænnormen DS 436. Af hensyn til drænrørsbelastningen må sten større end 32 mm ikke forekomme og jævnt gradueret grus mellem 8 og 32 mm kun forekomme med max. 20%.

Bundsikringsgrus kvalitet II skal opfylde kravene til bundsikringsgrus i DS/EN 13285 og DS/EN 13242.

Stabilgrus 0 – 32 mm skal opfylde kravene til stabilgrus, kvalitet II som angivet i DS/EN 13285 og DS/EN 13242 med følgende supplerende krav: Sandækvivalenten skal være mindst 34.

Cementstabiliseret grus skal være som stabilt grus, men tilsat 90 – 120 kg/m³ Portlandcement. Cementstabiliseret grus skal være værkblandet.

Slotsgrus til udlægning som toplag på grusfortove og fortovsbagkanter af grus mv. skal være 0/3 som fra Stenrand Grusgrav i Svebølle eller lignende.

Afretningsslag skal overholde kravene i DS1136 og DS/EN 13285.

Fugegrus ved chausse- og brosten skal være 0/8 velgraderet lerholdigt skarp bakkegrus. Anvendes til fuger i granitbrolægning sat i grusbeton og i grus.

Fugesand skal være 0/4 velgraderet bakkegrus. Anvendes til fuger i flisebelægninger.

Muld til plantebede fremgår af afsnit 3.19.

4.4 **Beton**

Beton til sætning af kantsten samt til forstøbning og bagstøbning skal være ærtstensbeton med en styrke på min. 16 MPa og sætmål 15 mm (jordfugtig).

Beton til betonplader under overkørsler, overkørbare midterøer og sekundærheller, overkørselsarealer og lignende skal være styrke 25 MPa, passiv miljøklasse.

Sættemateriale til brosten skal være jordfugtig beton med en styrke på 25 MPa (udføres i samme materiale og arbejdsgang som betonpladen).

Fuger mellem brosten skal være af tyktflydende grusbeton (konsistens som æblegrød), betonblanding 1:3 med 0 – 6 mm skarpkantet grus. Må ikke indeholde flint eller frostfarligt materiale.

4.5 **Geonet**

Valg af type geonet afhænger af opgaven. For oplysning kan f.eks. Byggross AS kontaktes.

Geonet til forstærkning af fortove, cykelstier og parkeringsbaner, hvor der i normalt udgravningsniveau træffes uegnet råjord (fed ler, silt, fast muldet fyld eller moræneler med

$c_v < 50 \text{ kN/m}^2$), som det vælges ikke at udskifte, skal opfylde følgende krav:

- Materiale: Polypropylen
- Maskestørrelse: 39 x 39 mm
- Minimum indhold af kulstof iht. BS2782, afsnit 4, metode 452B, 1993: 2 %

Kvalitetskontrolstyrke i både tværetningen og længderetningen iht. ISO 10319 og som en nedre 95 % statistisk grænseværdi: $T_{ult} = 20,0 \text{ kN/m}$, belastning ved 2 % stræk = 7,0 kN/m, belastning ved 5 % stræk = 14,0 kN/m.

4.6 Geotekstil

Geotekstil skal være minimum som Fibertex F2-B. Valg af type geotekstil afhænger af opgaven. For oplysning kan f.eks. Byggross AS kontaktes.

4.7 Asfalt

Valg af asfaltmaterialer varierer fra projekt til projekt, og til kørebaner skal der foretages en dimensionering i hvert enkelt tilfælde. Der skal yderligere tages hensyn til ÅDT, undergrund (nødvendig elasticitet i asfalten). Desuden skal der lægges vægt på støj, dvs. der skal vælges støjreducerende belægning, hvor det er formålstjenligt.

Vedr. asfalt til cykelstier og parkeringsbaner henvises til de respektive afsnit i kapitel 3.

Til kantfyldninger af GAB 0 skal der anvendes stenstørrelse 0/11, da strukturen ellers bliver for grov.

4.8 Fliser

Der anvendes generelt kun nye fliser. Det kan dog blive aktuelt at genbruge fliser af samme størrelse som nye fliser, hvis de er grå og i meget god stand. Sådanne vil typisk være velegnede ved punktrepARATIONER.

Hele og holdbare gamle fortovsfliser deponeres til genbrug ved vedligeholdelse (partiel udskiftning) af ældre fortove, så farve og ælde ensartes.

Der anvendes følgende nye flisetyper:

Grå 2-lags fortovsfliser 62,5 x 80 x 7 cm, affaset og med fugeknaster, i henhold til DS/EN 1339 anvendes til fortovsarealer undtagen ved indkørsler, overkørsler og ved stiudmundinger.

Grå 2-lags fortovsfliser 62,5 x 80 x 10 cm, affaset og med fugeknaster, i henhold til DS/EN 1339 anvendes til indkørsler, overkørsler og ved stiudmundinger.

Grå 2-lags fortovsfliser 62,5 x 80 x 10 cm, armeret, affaset og med fugeknaster, i henhold til DS/EN 1339 anvendes ved indkørsler til industrigrunde og ved overkørsler ved vejudmundinger.

Grå taktile fortovsfliser 62,5 x 80 x 7 cm, affaset i henhold til DS/EN 1339 anvendes til opmærksomhedsfelter i fortovsarealer (f.eks. ved busstoppesteder) og ved regulerede overgange (ved fodgængerfelter/signalregulering).

Følgende krav skal overholdes:

Hovedmål: Klasse 2, mærket P

Diagonalmål: Klasse 1, mærket J

Frost-/tøbestandighed (vejrbestandighed): Klasse 3, mærket D

Bøjningsstyrke: Klasse 2, mærket T

Brudlast: Klasse 110, mærket 11 for 7 cm fliser hhv. klasse 250, mærket 25 for 10 cm fliser.

Slidstyrke: Klasse 1, mærket F eller klasse 3, mærket H efter nærmere aftale med Vejsektionen.

Der kræves homogenitet og ensartet udseende i leverancerne.

Projektets kvalitetssikringsdokumentation skal indeholde følgesedler med information om produktionsdato eller LOT-nr. for hvert leveret produkt. Samme numre skal fremgå af leverandørens prøvningsrapporter.

Ved tilpasningsarbejder på private arealer genanvendes eksisterende fliser, betonbelægningssten mm.

4.9 **Kantsten**

Der anvendes generelt kløvede, uaffasede granitkantsten, dog med følgende undtagelser:

Ved busstoppesteder, hvor kantsten omsættes, anvendes stokhuggede faskantsten eller kløvede, affasede granitkantsten.

Ved heller ved parkeringsarealer og midterheller, er der ekstra risiko for at dæk skæres mod kantsten, anvendes stokhuggede faskantsten eller evt. kløvede, affasede granitkantsten.

Mellem cirkulationsareal og overkørselsareal i rundkørsler anvendes affasede granitkantsten.

Ingen kantsten må have en længde på under 0,6 m.

Normalt anvendes genindvundne kantsten i så vid udstrækning som muligt. Da der ofte skal frasorteres en del kantsten pga. fejl, eller pga. at kantstenslængden er under 0,6 m, vil der som regel være behov for at supplere med nye kantsten. Hvis et projekt

indeholder anvendelse af både nye og genindvundne kantsten, skal der udføres hele vejstrækninger med nye kantsten og hele vejstrækninger med genindvundne kantsten (sorteret efter farve og størrelse), så hver enkelt vejstrækning får så ensartet et præg som muligt.

På strækninger med nye kantsten skal der sættes nye radiuskantsten ved hjørner.

På strækninger med genindvundne kantsten sættes radiuskantsten, hvis der i forvejen forefindes radiuskantsten, eller hvis der er radiuskantsten fra en anden strækning, der kan genanvendes. Ellers sættes korte lige kantsten.

Nye kantsten skal være kløvede, lysgrå portugisiske granitkantsten, type som Granja eller tilsvarende, 120 – 130, høj i henhold til DS 1136, annek B. Foreskrevet fugebredde (10 mm) mellem kantsten skal overholdes, og det kan derfor blive aktuelt af renskære/forarbejde kantstensender. Skarpe kanter må ikke forekomme. Granittype skal godkendes af Vejsektionen inden bestilling.

Vedrørende etablering af kantsten under træers drypzone henvises til afsnit 3.18 om beplantning.

4.10 Chaussésten

Der skal normalt anvendes genindvundne chaussésten i så vid udstrækning som muligt. Ved genanvendelse skal chaussésten sorteres efter størrelse, farve og overfladestruktur. Eksisterende chaussésten vil typisk være i størrelserne 8 – 10 cm.

Nye chaussésten skal være iht. DS1136, annek B af grå portugisisk granit.

Ved pladser, bydelscentre og eventuelle andre arealer, som gives et specielt design, kan det blive aktuelt at anvende andre chausséstenstyper, andre farver, jetbrændte chaussésten eller lignende.

4.11 Brosten

Der skal normalt anvendes genindvundne brosten i så vid udstrækning som muligt. Ved genanvendelse skal brosten sorteres efter farve og overfladestruktur.

Hvis der bliver behov for levering af brosten til overkørsler, kantafrænsninger mv. skal de være af grå portugisisk granit, toleranceklasse 2 iht. DS/EN 1342.

Brosten til overkørselsarealer i f.eks. rundkørsler skal helst være genbrugsbrosten fra projektet. Hvis der er behov for at købe brosten til et projekt, skal kvaliteten aftales med projektets sagsansvarlige.

Ved pladser, bydelscentre og eventuelle andre arealer, som gives et specielt design, kan det blive aktuelt at anvende andre brostenstyper.

4.12 **Vejudstyr og inventar**

Rudersdal Kommune anvender særligt vejudstyr og inventar. Se Rudersdal Kommunes udstyrsmanual på

<https://www.rudersdal.dk/files/media/2019/15/udstyrsmanual.pdf>

4.13 **Signalstandere**

Signalstandere skal være malede standere i schwartzsgrau, RAL – farve 7021.

Alle nye signaler skal være LED.

Ved nyanlæg anvendes flade lanterner.

Lydgivere skal være udstyret med orienteringslyd jf. vejregler.

4.14 **Færdselstavler**

Færdselstavler skal udføres med størrelser og refleksionsegenskaber iht. Vejreglerne.

Diagramorienteringstavler skal ligeledes dimensioneres iht. Vejreglerne, både mht. skrifttype- og størrelse, refleksionsegenskaber, tavlestørrelse, kantprofiler, standere og fundamenter.

D15 tavler skal være uden alukant. I bycentre anvendes malede standere i schwartzsgrau, RAL – farve 7021. Til øvrige tavler anvendes almindelige galgestandere med vingefundament.

4.15 **Dæksler og riste, brønde mv.**

I brolagt areal skal alle dæksler med en diameter på 300 mm eller derover være firkantede.

Ved udskiftning af dæksler, er det som udgangspunkt ledningsejeren, der leverer nye karme og dæksler. Der træffes nærmere aftale med hver enkelt ledningsejer i de konkrete tilfælde.

Nye kloakdæksler skal være med Rudersdal Kommunes logo (kontakt Drift), med mindre der er tale om private brønde.

I brolagt areal anvendes fast firkantet karm, i asfaltareal anvendes flydende karm.

Nye vejnedløbsbrønde skal være som Wavin ø315 mm korrugeret PVC med 70 l sandfang og vandlås samt ø160 mm stikledning.

Der anvendes belastningsklasse D400 (40 t) for GK's brøndgods i både kørebaneareal, på cykelstier og fortove/gangarealer.

4.16 **Faskiner**

Faskiner må udføres som enten singelfaskine eller plastfaskine afhængigt af de konkrete forhold.

5. PROJEKTERING OG ANLÆG - VEJLEDENDE PROCEDURE

Anlægsmanualen beskriver sammen med de øvrige værktøjer hvordan veje, stier og fortove i Rudersdal Kommune skal udformes, så vi opnår sikre, trygge og æstetiske veje.

I dette kapitel gives som supplement til disse værktøjer en procedure for projektering af nye anlæg samt ved vedligehold af eksisterende. En del af aktiviteterne kan udelades i forbindelse med mindre projekterings- og vedligeholdelsesopgaver, men man skal stadig gøre sig overvejelser om, hvilke aktiviteter, der er relevante.

Ved større projekter, der er omfattet af VVM-pligt, vil VVM-proceduren have indflydelse på planlægnings- og beslutningsprocessen.

Projekteringsproceduren er inddelt i fire hovedafsnit: projekterings- og udbudsfasen, anlægsfasen og projektafslutning af projektet samt et generelt afsnit. Nedenfor gennemgås de fire afsnit.

Som bilag til anlægsmanualen er vedlagt en tjekliste, som skal benyttes ved anlægs- og vedligeholdelsesarbejder i Rudersdal Kommune. Tjeklisten bør kun betragtes som vejledende.

For en række af de efterfølgende punkter er der tilhørende procedurer i Rudersdal Kommunes kvalitetsstyringssystem, [D4](#). Det skal altid undersøges, hvilke procedurer der er gældende og disse skal selvfølgelig følges.

5.1 Generelt

Dette generelle afsnit i tjeklisten har til formål at samle alle sagsrelevante oplysninger ét sted, så det er let for alle at finde disse oplysninger. Det er også her, der anføres hvis der i projektet er afvigelser fra anlægsmanualen, og hvad dette skyldes.

Oplysninger der skal gives her er som følger:

- F2-sagsnr.
- Sagens titel / projekt
- Projektleder
- Rådgiver
- Entreprenør
- Dato for politisk behandling
- Anlægsbevilling, beløb
- Projektnr.
- PSP-element
- Afleveringsdato
- Dato for 1-års gennemgang
- Dato for 5-års gennemgang
- Forhold som afviger fra anlægsmanualen
- Evt.

5.2 Projekterings- og udbudsfasen

Denne fase er den vigtigste – hvis et anlæg ikke er ordentligt projekteret, vil det give u hensigtsmæssigt mange udfordringer i anlægsfasen, hvor der så skal foretages mange ad hoc ændringer, for at få tingene til at fungere i praksis. Dette vil aldrig give det samme, gode resultat som et grundigt og gennemarbejdet detailprojekt, hvor alle detaljer er tænkt igennem og besluttet på forhånd.

Som udgangspunkt laves både et skitse- og et detailprojekt med tilhørende nødvendige udbudsdokumenter. For mindre anlægsprojekter og vedligeholdelsesopgaver kan det overvejes kun at lave detailprojekt, der som minimum bør indeholde belægnings-, kote- og afvandingsplaner.

Inden projekteringen igangsættes er den en række forhold, der skal undersøges og afklares. Omfanget varierer for hvert enkelt projekt, og der kan være særlige forhold, som ikke er benævnt her.

Der er en række af disse forhold, der kan sætte en begrænsning for et projekt. Man skal derfor tidligt i projektet have afklaret disse, så der kan tages tidlig aktion på det, der kan ændres, og tilpasse projektet efter de forhold der ikke kan ændres, eller som vil være et væsentlig fordyrende element, hvis de skal ændres.

Det skal overvejes, om der skal laves rådgiverudbud. Størrelsesordenen af vejprojekter i Rudersdal Kommune er sjældent over tærskelværdien for tjenesteydelser, som er omkring 1,6 mio. kr. Der skal dog gøres overvejelser om valg af udbudsform, herunder om opgaven vurderes at have en klar grænseoverskridende interesse. Med mindre der er tale om små opgaver, bør der foreligge et notat på sagen om valg af udbudsform, og om kontrakten indgås efter [Udbudslovens afsnit IV eller V](#).

5.2.1 Forundersøgelser

Inden projekteringen igangsættes er der en række forhold som skal undersøges, da de kan få betydning for de fysiske rammer for projektet.

- **Opmåling og afsætning af skel** så vi ved præcist hvor meget areal vi har til rådighed, og for at se om der er grundejere der har hække eller andet stående på vejareal. I givet fald skal de i god tid varsles om, at de skal fjerne deres hæk, hegn el. lign.
- **Tinglysninger og deklarationer / servitutter** som begrænser anvendelsen af arealet.
- **Vejman** tjekkes mhp. registrering af belægninger, afvanding m.v.
- **TV-inspektion** af eksisterende vejbrønde og stikledninger
- **Nedsivningsforsøg** for at undersøge muligheden for nedsivning, og som grundlag for beregning af et evt. nedsivningsanlæg.
- **Miljøprøver** for at fastlægge forureningsgraden af jorden, og evt. lave **forklassificering**.
- **Trafiktællinger**. Før projektering i gang sættes, skal der laves trafiktællinger relevante steder på den berørte strækning for både motorkøretøjer samt cyklister. Disse tællinger skal danne grundlag for projekteringen samt bruges til evaluering af projektet. Mindre villaveje hørende til vejklasse 4 kan generelt tillægges en årsdøgntrafik på 500 køretøjer. Ved dimensionering af befæstelser, skal der ligeledes tages hensyn til den målte eller skønnede lastbilmængde (renovation, flyttebiler mv.).

- **Geotekniske undersøgelser** hvis der er skråninger eller andre forhold, der gør at der kan være tvivl om stabiliteten af de tilgrænsende arealer. Endvidere hvis der forefindes tvivlsomme jordbundsforhold med mistanke om begrænset bæreevne og styrke.
- **Prøvegravninger** for at fastlægge eksisterende forhold samt lokalisere ledninger. Når der er udarbejdet ledningsplan for projektet, afholdes ledningsejermøde for relevante ledningsejere. Dette gøres så tidligt i projekteringsfasen som muligt, så eventuel flytning af ledninger kommer til at påvirke projektet mindst muligt.
- **Uheldsdata** for at lave uheldsanalyse af den foregående fem års periode.
- **LER søgning** for at få et overblik over kendte, eksisterende ledninger.
- **Øvrige værktøjer.** Det skal sikres, at grundlaget for projektet afspejler de krav og formål der er vedtaget i de øvrige værktøjer, der er gældende for vejarealer.
- **Lokal- eller kommuneplan.** Bliver der her stillet krav til det pågældende område, eller er der nogle bindinger vi er underlagt? Gør projektet at der skal laves ny lokalplan eller tillæg til eksisterende.
- **Fredskov / bevaringsværdige træer.** Der skal tidligt søges dispensation, da denne proces tager lang tid. Hvis dispensation ikke kan opnås, skal projektet tilpasses de eksisterende forhold.
- **Vandløb / søer.** Hvis der arbejdes i nærheden af vandløb eller søer skal Miljø, Energi og Natur inddrages tidligt i projekteringsfasen.
- **Øvrige projekter.** Det skal undersøges, om der foregår øvrige projekter på strækninger på strækningen, som kan have indflydelse og som skal koordineres. Det kan både være i eget regi, men også eksternt.

5.2.2 Nødvendige dokumenter, tilladelser og planer

Der er en række dokumenter og planer som skal udarbejdes. Det skal vurderes for det konkrete projekt, hvilke dokumenter / tilladelser, der er relevante.

- **Projektskitse.** Skal godkendes på ledermødet.
- **Dagsorden(er)** til politisk behandling. Alt efter projektets størrelse skal der som regel fremlægges to til fire dagsordener inkl. afsluttende anlægsregnskab.
- Miljøscreening
- Trafiksikkerhedsrevision(er) på relevante trin
- Tilgængelighedsrevision
- Driftsrevision
- Kommunikationsplan
- Belysningsplan
- Beplantningsplan
- **Nedsivningstilladelse** hvis der laves LAR projekt
- Notat om valg af udbudsform

Når detailprojektet er afsluttet, skal der laves en række udbudsdokumenter med tilhørende tegninger. Omfanget varierer med størrelsen og kompleksiteten af projektet. Tildelingskriteriet vil almindeligvis være "laveste pris", men der kan være projekter, hvor der er behov for andre tildelingskriterier. Rudersdal Kommunes [udbudspolitik](#) skal altid følges.

- Udbudsbrev
- BUT
- **Særlige betingelser (SB)** med udgangspunkt i gældende skabelon i D4.

- **Særlige arbejdsbeskrivelser (SAB)** med udgangspunkt i gældende skabelon i D4.
- Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG) udarbejdes for det konkrete projekt.
- **Tilbudsliste (TBL)** udarbejdes for det konkrete projekt.
- **Entreprisekontrakt** med udgangspunkt i gældende skabelon i D4.
- Koteplan
- Opbrydningsplan
- Belægningsplan
- Skilte- og afmærkningsplan
- Afvandings- og ledningsplan
- Byggepladsplan

5.2.3 Høringer / godkendelser

Der er en række myndigheder / parter, der skal høres, give dispensation eller godkende vejprojekter. Det skal for hvert enkelt projekt vurderes ifm. udarbejdelse af projektskitsen. Nedenstående er listet en række af de mest gængse, men der skal undersøges, om der er andre

- **Politiske udvalg** som udgangspunkt Miljø- og Teknikudvalget, Økonomiudvalget og Kommunalbestyrelsen. Enkelte sager skal femlægges andre udvalg fx Byplanudvalget eller Børn- og Skoleudvalget.
- **Politiet** skal godkende alle ændringer på vejarealer.
- **Handicaprådet** skal have relevante projekter i høring.
- **Partshøring.** Det skal vurderes, om der er tilstødende grundejere eller andre, der skal parthøres.
- **Trafikselskaber.** Projekter på strækninger, hvor der kører bus skal sendes i høring hos trafikselskabet iht. gældende D4 procedure.
- **Høring** hos øvrige interessenter fastlagt i projektskitsen.
- **Miljøstyrelsen.** Hvis der skal søges om dispensation / nedlæggelse af fredskovspligt. Det kan være en langvarig proces, så det skal søges tidligt i processen.
- **Andre myndigheder.** Hvis Rudersdal Kommune ikke ejer den matrikel, der arbejdes på, skal der søges godkendelse af projektet hos den relevante myndighed. Fx ligger Kystbanestien primært på matrikler ejet af Banedanmark.
- **Byplan.** Et givet projekt kan give anledning til ny lokalplan / tillæg til eksisterende.
- **Miljømyndighederne.** Der kan være projekter, der skal godkendes / dispenseres iht. Naturbeskyttelsesloven, Vandløbsloven mm.
- Øvrig lovgivning.

5.2.4 Kommunikation og borgerinddragelse

Hvis der er udarbejdet en kommunikationsplan for projektet skal denne følges. Der skal kommunikeres via de gængse kanaler, der bruges i kommunen: Digital post, SMS, hjemmesiden, Facebook, infotavler og pressemeddelelser. Det er vigtigt med rettidig og tilstrækkelig information.

Det skal vurderes om projektet er velegnet til borgerinddragelse, og i hvilken form.

Der bør afholdes borgermøde på lokaliteten, hvor projektet gennemgås for beboerne og de får mulighed for at komme med spørgsmål og bemærkninger, som evt. kan

give anledning til ændringer af projektet. Ændringerne for den enkelte grundejer gennemgås ved deres matrikel, hvis de ønsker det.

På mødet deltager som udgangspunkt rådgiver, projektleder, kommunikationsmedarbejder og vejchef. Derudover deltager i nogle tilfælde også udvalgsformanden.

5.3 Anlægsfasen

Når der er underskrevet entreprisekontrakt med entreprenøren går projektet ind i anlægsfasen. Der sendes en kopi af den underskrevne kontrakt til Økonomi. For arbejder hvor der stilles garanti skal denne lægges ind i Solusi. Dette varetages af Ejendomme.

Ved større og længerevarende projekter bestilles ca. 10 dage inden anlægsstart blå infotavler hos Drift. De har en standardudformning, som sikrer genkendelighed hos borgerne. De indeholder en kort information om typen af arbejde, samt varighed. Derudover er der en QR kode på tavlen, som linker til kommunens hjemmeside, hvor der kan læses yderligere om projektet.

Inden og under anlægsarbejderne er der en række myndighedshandlinger som skal overholdes. Fremmede ledningsejere er en vigtig part. Entreprenøren er ansvarlig for en del af disse, som gennemgås i dette afsnit. Derudover gennemgås også sikkerhed, beplantning og kommunikation under anlægsfasen.

5.3.1 Byggeledelse

Som udgangspunkt er Vejafdelings projektleder også byggeleder i anlægsfasen. Dette kan fraviges ved komplekse projekter, ved projekter hvor vi ikke er i besiddelse af den fornødne faglige kompetence eller ved mangel på ressourcer. I givet fald tilkøbes rådgiver til byggeledelsen.

Der er en række opgaver forbundet med at være byggeleder, som listet nedenfor.

- **Projektgennemgang.** Iht. AB18 er der krav om en projektgennemgang med deltagelse af bygherre, rådgiver og entreprenør inden anlægsarbejdet påbegyndes. Her gennemgås det aftalte projekt og evt. forslag til projektændringer / materialevalg fra entreprenøren. Det har til formål at opnå en fælles forståelse af projektet, herunder evt. grænseflader til fx ledningsejere eller andre igangværende anlægsarbejder samt evt. bygherreleverancer. Endvidere afdækkes evt. uklarheder i projektet.
- **Ledningsejermøde.** Byggelederen indkalder til det første ledningsejermøde mellem entreprenør og fremmede ledningsejere. Herefter overgår koordineringen med ledningsejerne til entreprenøren. Det er vigtigt, at gøre dette klart for entreprenøren.
- **Byggemøder.** Der afholdes som udgangspunkt ugentlige byggemøder. Byggelederen udfærdiger referat fra mødet ud fra gældende skabelon i D4.
- **Udbudskontrolplaner.** For at sikre kvaliteten af det udførte arbejde bruges ved tilsyn udbudskontrolplaner ud fra gældende skabelon i D4.
- **Afleveringsprotokol.** Senest 10 dage efter at entreprenøren færdigmelder arbejdet, skal der afholdes aflevering, hvor det udførte arbejde gennemgås sammen med entreprenøren. Inden afleveringen bør byggelederen gennemgå strækningen med en repræsentant fra Drift. Der kan med fordel afholdes en førgennemgang med entreprenøren for at få rettet evt. mangler inden afleveringen. Afleverings-

protokollen er dokumentation for afleveringen. Denne skal indeholde en mangelli-
ste med anført afhjælpningstidspunkt underskrevet af både bygherre og entrepre-
nør. Herefter nedskrives garantien til 10 % af den regulerede entreprisensum inkl.
evt. ekstraarbejder. Udfærdiges efter gældende skabelon i D4.

5.3.2 Sikkerhed

Det er vigtigt at højne sikkerheden i anlægsfasen. Både for de udførende, men også
for brugerne, da vejen som udgangspunkt er åben i anlægsfasen. Der er nogle ele-
menter, der kan være med til, at sikre dette.

- **Sikkerhedsbeklædning.** Som et led i at sikre bedst muligt mod arbejdsulykker under anlægsarbejde skal entreprenørens personale samt eventuelle underentreprenører og leverandører ved arbejde på vej- og fortovsarealer bære rød, orange eller gul beklædning med reflekser, der overholder reglerne for arbejdstøj, klasse 3 i Vejdirektoratets "Vejregler for afmærkning af vejarbejder". Dette gælder også for tilsynsførende og byggeledere, når de færdes i arbejdsområdet.
- **Vejen som arbejdsplads.** Det skal kræves, at alle entreprenørens medarbejdere, der er beskæftiget ved entreprisen, skal have gennemført et af Vejdirektoratet godkendt kursus "Vejen som arbejdsplads – trin 1". Dette gælder også eventuelle underentreprenører. Byggeleder og tilsyn skal også have gennemført kurset.
- **Trafikafvikling.** Det skal sikres, at trafikken afvikles på fornuftig vis i anlægsfasen. Der skal være gode, og sikre forhold for de bløde trafikanter. Hvis der arbejdes nær skoler og på større veje kan der være skærpede krav i form af spærretider el. andet. Det er entreprenørens ansvar at udarbejde trafikafviklingsplaner.
- **Plan for sikkerhed og sundhed – PSS.** Formålet med plan for sikkerhed (PSS) er at sikre, at alle der arbejder på pladsen, har et godt arbejdsmiljø. Planen kan samtidigt være et godt styringsredskab for byggeledelsen. Arbejdsmiljøloven pålægger bygherre ansvaret for at udarbejde PSS. Udarbejdelsen af PSS kan uddelegeres til rådgiver, men ansvaret ligger altid hos bygherre. PSS skal som minimum udarbejdes for en byggeplads med flere arbejdsgivere og mere end 10 ansatte. For under 10 ansatte skal der udarbejdes PSS for særligt farligt arbejde. Skal altid følge den i D4 gældende procedure, hvor der er skabelon for PSS.

5.3.3 Myndighedsbehandling

Der er en række myndigheder, som bliver involveret i anlægsfasen. Det er primært entreprenørens ansvar, at sikre relevante godkendelser. Nedenfor er listet de væsentligste samt ansvarlig for opgaven.

- **Spærretider** på klasse 1 og 2 veje samt ved skoler i tidsrummet 6 - 9 og 15 – 18. Skal være angivet i udbudsmaterialet.
- **Gravetilladelse** skal søges af entreprenøren gennem virk.dk. Det er også entreprenørens ansvar at udarbejde skilteplaner. Vejmyndigheden sørger for indhentning af samtykke hos politiet ved ændringer af vigepligten, påbud om ensrettet færdsel, signalregulering, hastighedsbegrænsning, standsning og parkering.
- **Rådighedstilladelse** skal søges af entreprenøren gennem virk.dk.
- **Anmeldelse af jordflytning** skal søges af entreprenøren gennem jordweb.
- **Omlægning af busser.** Projektlederen informeres trafikservice om evt. behov for omlægning af busser eller nedlægning af stoppesteder i anlægsfasen.
- **Fremmede ledningsejere.** Ansvaret for koordinering i anlægsfasen ligger hos entreprenøren efter første koordinerende ledningsejermøde er afholdt.

5.3.4 Fremmede ledningsejere

Fremmede ledningsejere er en betydelig del af de fleste anlægsprojekter i form af ledninger og skabe, der evt. skal flyttes. Så tidligt som muligt i projekteringsfasen laves der aftaler med ledningsejerne, hvis der er noget der skal flyttes. I anlægsfasen er det entreprenørens ansvar at koordinere og bestille disse arbejder hos ledningsejerne. Som udgangspunkt indkalder projektleder til første koordinerende ledningsejermøde mellem ledningsejere og entreprenør og herefter klarer entreprenøren den nødvendige koordinering. Det er vigtigt, at gøre dette tydeligt for entreprenøren og indarbejde det i udbudsmaterialet.

Der er en række gængse situationer, som man ofte støder på i forbindelse med anlægsarbejderne. De er søgt klarlagt nedenfor.

- Udskiftning af dæksler for kloak, vand, gas mm., der er beliggende i arealer, der berøres af anlægsarbejdet, foretages af entreprenøren. Ledningsejerne leverer dækslerne, dog bortset fra dæksler til privat areal.
- Nødvendig højdejustering af dæksler og tilpasning af fliser mv. foretages af entreprenøren. Ved højdejustering af dæksler til bygværker, skal der træffes nærmere aftale med ledningsejeren.
- Kabelbrønde beliggende under fliseniveau skal forblive under fliseniveau.
- EVIDA har i mange tilfælde gamle udluftere liggende, som ikke længere er i brug. Normalt fjerner HMN disse forud for opstart af anlægsarbejder, der involverer omlægning af belægninger.
- EVIDA har også flere steder "døde" gasledninger liggende. Dette afklares på første byggemøde, og det aftales, om de må fjernes, hvis de ligger i vejen for projektet. EVIDA afholder udgiften til dette.
- Det skal sikres, at brandhydranters udluftning forbliver over terræn. Ved behov for at hæve brandhydranter kontaktes Novafofos A/S.
- Afmærkningspæle til hovedafbrydere og stophaner for vand skal bevares.
- Kabelskabe skal som hovedregel placeres i bagkant fortov så tæt mod skel som muligt. Hvis der er plads til det, skal skabe fortrinsvis placeres ud for skel mellem 2 matrikler. Kan dette ikke lade sig gøre, skal der ved placeringen tages hensyn til muligheden for at udvide eksisterende indkørsler hhv. til placering af nye indkørsler. Front af skabet skal være parallel med kantstensretningen (bortset fra ved hjørner). Skabe skal være indfarvede i farven schwartzgrau, RAL-farve 7021 og være så små, som funktionen tillader.

Se desuden kapitel 3.21 "Ledningsejeres inventar".

5.3.5 Beplantning

Rudersdal Kommune fremstår som en grøn kommune, og der lægges stor vægt på de grønne værdier. Ved gravearbejder er det vigtigt, at sikre de grønne værdier bevares. Der skal under arbejdet tages det nødvendige hensyn, så sundhedstilstand og vækstvilkår for træer, buske, bede og græsarealer ikke forringes.

Der må derfor graves efter bygherrens anvisning i nærheden af vejtræer og anden offentlig beplantning. Hovedreglerne er som angivet i kapitel 3.18 "Beplantning".

5.3.6 Kommunikation

Gennem hele anlægsfasen skal det sikres, at der kommunikeres rettidigt og nøjagtigt. De direkte berørte grundejere informeres løbende via digital post og / eller sms. Ved behov aftales der møde "i marken".

Derudover holdes hjemmesiden opdateret, samt evt. trafikudmelding på www.trafikken.dk via vejman. I nogle tilfælde er det også relevant at kommunikere ud via kommunens facebook side.

5.4 Projektafslutning

Når et projekt er afsluttet, er det vigtigt at alle fagsystemer opdateres ift. evt. ændringer:

- **Vejman.dk** – ændringer i geometri, belægningstype mm.
- **Parkweb** – ændringer i beplantning, belægning, kantsten m.v.
- **Danbro** – ændringer på broer og bygværker
- **LER** – ændringer i kommunens ledninger
- **DRIFT's** snerydnings- og fejeplaner mm.
- **Solusi** – afleveringsdato, samt dato for 1- og 5-års gennemgang

Der skal til arkivering på sagen rekvireres **tegninger "som udført"**. Disse tegninger skal samles på en fil, som mærkes "Tegninger som udført + rev. dato".

Som udgangspunkt bør der laves trafiktællinger efter alle anlægsprojekter for at evaluere effekten. For nogle projekter er der behov for yderligere informationer til evaluering af projektet, fx spørgeskemaundersøgelser, interviews, uheldsdata eller stikprøveregistreringer. Dette er især relevant for tilskudsprojekter, hvor der som regel stilles krav om en evalueringsrapport.

Når alle udgifter er afholdt, bør der snarest herefter aflægges anlægsregnskab, så projektet formelt kan afsluttes.

