

Rapport Hvidovre Kommune Fortovsregistrering 2015/2016



Juli 2016

Udgivelsesdato : 31. juli 2016
Projekt : 22.0011.03
Udarbejdet : Erling Kristiansen
Kontrolleret : Henrik Kubel
Godkendt : Erling Kristiansen

INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	INDLEDNING OG SAMMENFATNING	2
2	METODEBEKRIVELSE	2
2.1	Grundlag og metode:	2
2.2	Konstruktionstyper, tilstandsregistreringer og prissætning af reparationer	3
2.2.1	Konstruktionstype	3
2.2.2	Kantstens- eller revirlysning	3
2.2.3	Lunker	3
2.2.4	Skader	3
2.2.5	Tilstandskategori	3
2.2.6	Fremgangsmåde af prissætning af reparationer	4
2.3	Fase 4: Rapportering og økonomioverslag for reparationer inkl. tidsplan	4
3	RESULTATER AF REGISTRERINGEN I 2015/2016	5
3.1.1	Akutte skader	5
3.1.2	Farlige opspring (> 3 cm)	5
3.1.3	Mindre og større alvorlige skader	5
3.1.4	Tilstandskategorier og investeringsbehov	6
3.2	Samlet investeringsbehov	7
3.2.1	Investeringsplan	7
3.2.2	Samlet investeringsbehov	8
4	AFSLUTTENDE ANBEFALINGER	10
5	SAMMENLIGNING MED TILSTANDSREGISTRERING I 2010/2011	11
6	FORTOVSKAPITAL	13

1 INDLEDNING OG SAMMENFATNING

Denne rapport omhandler en opdatering af den eksisterende registrering og en fornyet tilstandsregistrering af gangarealerne på fortovene i Hvidovre Kommune samt en vurdering af de årlige omkostninger ved udførelse af de nødvendige reparationsarbejder på fortovene.

Bilag 1 viser et oversigtskort over kommunes veje.

Der er udført registrering og tilstandsregistrering i 2010-2011 og opfølgende tilstandsregistrering i 2015-2016.

Tilstandsregistreringen er udført på en sådan måde, at det er muligt på et senere tidspunkt – f.eks. om 5 år – at foretage en ny registrering, og på denne baggrund at vurdere udviklingen i fortovenes tilstand.

Projektet er gennemført af Hvidovre Kommune i samarbejde med Sweco Danmark A/S.

Resultatet af den fornyede tilstandsregistrering er, at omfanget af akutte skader og farlige opspring er faldet til næsten nul i forhold i 2010/2011 og at det samlede budgetbehov over en 50-års periode er stort set uændret, målt i prisniveau 2011. Målt i dagens priser er der dog tale om en stigning i den samlede omkostning. Over en 10-årsperiode er det gennemsnitlige budgetbehov opgjort til 5,2 mio. kr. pr. år i dagens priser.

2 METODEBEKRIVELSE

2.1 Grundlag og metode:

Alle oplysninger om kommunale veje blev i 2010 importeret/indtastet i Excel-regneark, med vejnavn og evt. vejnummer. Data blev leveret af Hvidovre Kommune fra kommunens vejregister i RoSy®PMS (08-07-2010), og enkelte data er blevet tilrettet i forbindelse med registreringen i 2010-2011 samtidigt med tilstandsregistreringen.

Alle fortovsstrækninger blev i perioden efterår 2010- 2011 og efteråret 2015 samt foråret 2016 gennemgået af en brolægger, der for hver fortovsstrækning indtastede følgende oplysninger:

1. Konstruktionstype
2. Kantstens- eller revirlysning
3. Lunker
4. Skader
5. Tilstandskategori
6. Evt. bemærkninger

De enkelte elementer beskrives efterfølgende mere detaljeret.

2.2 Konstruktionstyper, tilstandsregistreringer og prissætning af reparationer

2.2.1 Konstruktionstype

Der skelnes mellem følgende konstruktionstyper for hver fortovsstrækning:

1. 1 række fliser
2. 2 eller flere rækker fliser
3. Asfalt
4. Andet
5. Intet

2.2.2 Kantstens- eller revirlysning

Lysningshøjderne er for hver fortovsstrækning inddelt og registreret med følgende intervaller:

1. 0 - 2 cm lysning for hhv. kantsten eller revir.
2. 2 – 8 cm lysning for hhv. kantsten eller revir.
3. > 8 cm lysning for hhv. kantsten eller revir.

2.2.3 Lunker

Lunker er for hver fortovsstrækning registreret i antal løbende meter.

2.2.4 Skader

Der skelnes mellem følgende skadeskategorier for hver fortovsstrækning:

- Mindre alvorlige skader
- Større alvorlige skader
- Akutte skader
- Farlige opspring (> 3 cm)

2.2.5 Tilstandskategori

Der er defineret følgende 3 tilstandskategorier:

- Tilstandskategori 0:
Fortove, der skønnes at have en restbrugstid på mere end 25 år. Denne kategori omfatter nye eller forholdsvis nyanlagte fortove, hvor der først er et egentligt investeringsbehov om 25 år.
- Tilstandskategori 1:
Fortove, der skønnes at have en restbrugstid på 2 – 25 år. Det er den gruppe af fortove, som forventes at holde mellem 2 til 25 år, før der er et egentligt investeringsbehov.
- Tilstandskategori 2:
Fortove, der skønnes at have en restbrugstid på mindre end 2 år. Disse fortovsreparationer er de mest akutte. Der er et investeringsbehov inden for de næste to år.

I det følgende er det forudsat, at der sker en lineær nedbrydning af fortovstilstanden gennem tiden. Denne antagelse forudsættes at være gældende i hele den periode, som et fortov er anvendeligt, indtil en gennemgående reparation er nødvendig.

2.2.6 Fremgangsmåde af prissætning af reparationer

For at kunne anskueliggøre og formidle omkostningerne for de nødvendige reparationer af fortovenes gangarealer, er der i samarbejde med kommunen udarbejdet et priskatalog med vejledende enhedspriser.

Det er i analysen valgt at fokusere på reparationsbehovet for fortovenes gangarealer og ikke på kantstensarbejder. Denne afgrænsning har vist sig at være hensigtsmæssig og rigtig, idet der ikke er konstateret sammenfald mellem behov for kantstensarbejder pga. meget lille kantstenslysning (0-2 cm) og de fortove, hvor der er behov for akutte reparationsarbejder gangarealerne.

Imidlertid kan det vise sig nødvendigt at udføre kantstensarbejde i forbindelse med asfaltvedligeholdelse. Det betyder, at asfaltarbejderne evt. kan udløse behov for afledte kantstensarbejder, f.eks. hvis kantstenslysningen er for lille i forhold til et asfaltslidlag.

De anførte enhedspriser danner udgangspunktet for beregninger af omkostninger for de enkelte fortovsstrækninger, se vedlagte prissætningstabel (Bilag 2). Der foreligger enhedspriser for følgende poster:

- Enhedspris pr. konstruktionstype (vejledende pris/lbm)
- Enhedspris lunke (vejledende pris/lbm)
- Enhedspris skader (vejledende pris/lbm)

På baggrund af enhedspriserne er der udført en beregning for de samlede omkostninger for følgende poster:

- Sum pr. konstruktionstype (fortovsstrækningens længde x enhedspris)
- Sum pr. lunke (antal stk. x enhedspris)
- Sum pr. skade (antal m² x enhedspris)
- Sum pr. tilstandskategori (fortovsstrækningens længde x enhedspris konstruktionstype).

Endeligt er der udført en opsummering af de enkelte delelementer, dvs.:

- Totalsum pr. konstruktionstype
- Totalsum for lunke
- Totalsum pr. skade
- Totalsum pr. tilstandskategori.

2.3 Fase 4: Rapportering og økonomioverslag for reparationer inkl. tidsplan

I denne fase samles alle data, økonomiske overslag og en tidsplan for de anbefalede reparationer for de kommende år. Der er suppleret med en skønnet 50 års investeringsplan, svarende til den forventede brugstid for et fortov.

3 RESULTATER AF REGISTRERINGEN I 2015/2016

Der er i alt gennemgået og registreret 1171 fortovsstrækninger. For de registrerede fortovsstrækninger foreligger følgende data:

- Oplysning om strækningens konstruktionstype.
- Oplysning om strækningens kantstens/revirlysning.
- Oplysning om forekomst, samt antal af lunker.
- Angivelse af skadeskategori, samt arealstørrelse.
- Angivelse af tilstandskarakter.

Derudover er der beregnet priser for følgende delelementer:

- Samlet pris (for alle registrerede strækninger) for opretning af hver konstruktionstype.
- Samlet pris (for alle registrerede strækninger) for opretning af lunker.
- Samlet pris (for alle registrerede strækninger) for opretning af skaber ved hver skadeskategori.
- Samlet pris (for alle registrerede strækninger) for reparationer af fortovsstrækninger i hver tilstandskategori.

De efterfølgende beregninger er gennemført jf. beskrivelsen under pkt. 2.2.6.

Ved den efterfølgende resultatopgørelse er der fokuseret på følgende områder:

1. Akutte skader
2. Farlige opspring
3. Mindre og større alvorlige skader
4. Tilstandskategorier og investeringsplan

3.1.1 Akutte skader

Den totale sum for udbedring af akutte skader er opgjort til ca. 21.000 kr. Der er i alt 32 m² akutte skader.

3.1.2 Farlige opspring (> 3 cm)

Den totale sum for udbedring af farlige opspring er opgjort til ca. 19.000 kr. Der er i alt 63 m² farlige opspring.

3.1.3 Mindre og større alvorlige skader

Den totale sum for udbedring af henholdsvis mindre og større alvorlige skader er opgjort til henholdsvis ca. 1.300.000 kr. og ca. 700.000 kr. fordelt på ca. 4.400 m² og ca. 1.650 m² fortovsareal. Hvis disse skader skal repareres i løbet af de første 2 år, svarer det til en årlig omkostning på ca. 1 mio. kr. pr. år.

Strækningsoversigt og omkostningsbeløb for hver strækning er vist i Bilag 3.

3.1.4 Tilstandskategorier og investeringsbehov

Tilstandskategori 2 (0-2 års restbrugstid):

Den totale sum for opretning af fortove i denne kategori er ca. 1,2 mio. kr. i alt, d.v.s. gennemsnitligt 0,6 mio. kr. årligt. Det fordeler sig på følgende 8 veje med en samlet fortovslængde på 3 km, som vist i nedenstående tabel (se også Bilag 4):

Vejnavn	Fortovs- længde/m	Omkostninger for opretning/kr.
Lellinge Allé	563	326.540
Strandlyst Allé	608	200.640
Strandegårdsvej	459	160.650
Bårsevej	436	152.600
Fredtoftevej	218	126.440
Ankermandsvej, højreside	264	92.400
Ankermandsvej, venstre side	264	92.400
Agermosen	222	77.700
I alt	3.034	1.229.370

Omkostninger til opretning af fortove i kategori 2 (0-2 års restbrugstid)

Tilstandskategori 1 (2-25 års restbrugstid):

Den totale sum for opretning af fortove i denne kategori er ca. 135 mio. kr. Hovedmængden af alle fortove ligger i denne kategori (se også Bilag 3).

Istandsættelse af ovennævnte fortovsstrækninger svarer til en årlig investering på 5,9 mio. kr./år i en periode på 23 år.

Tilstandskategori 0 (>25 års restbrugstid):

Den totale sum for opretning af fortove i denne kategori er ca. 22 mio. kr. (se også Bilag 3)

Istandsættelse af ovennævnte fortovsstrækninger svarer til en årlig investering på ca. 0,9 mio. kr./år i en periode på 25 år.

3.2 Samlet investeringsbehov

Det efterfølgende skema giver et samlet oversigt over skadestyper, omfang (i m² eller km) samt de tilhørende reparationsomkostninger, ud fra et øjebliksbillede.

Type	Omfang	Omfang	Omkostninger
Akutte skader	32 m ²		21.000 kr.
Farlige opspring	63 m ²		19.000 kr.
Mindre alvorlige skader	4.400 m ²		1.300.000 kr.
Større alvorlige skader	1.650 m ²		700.000 kr.
Tilstandskategori 2 (rød)		3 km	1.230.000 kr.
Tilstandskategori 1 (gul)		273 km	135.000.000 kr.
Tilstandskategori 0 (grøn)		48 km	22.000.000 kr.
I alt		Ca. 324 km	Ca. 160.000.000 kr.

Investeringsbehov pr. skadestype

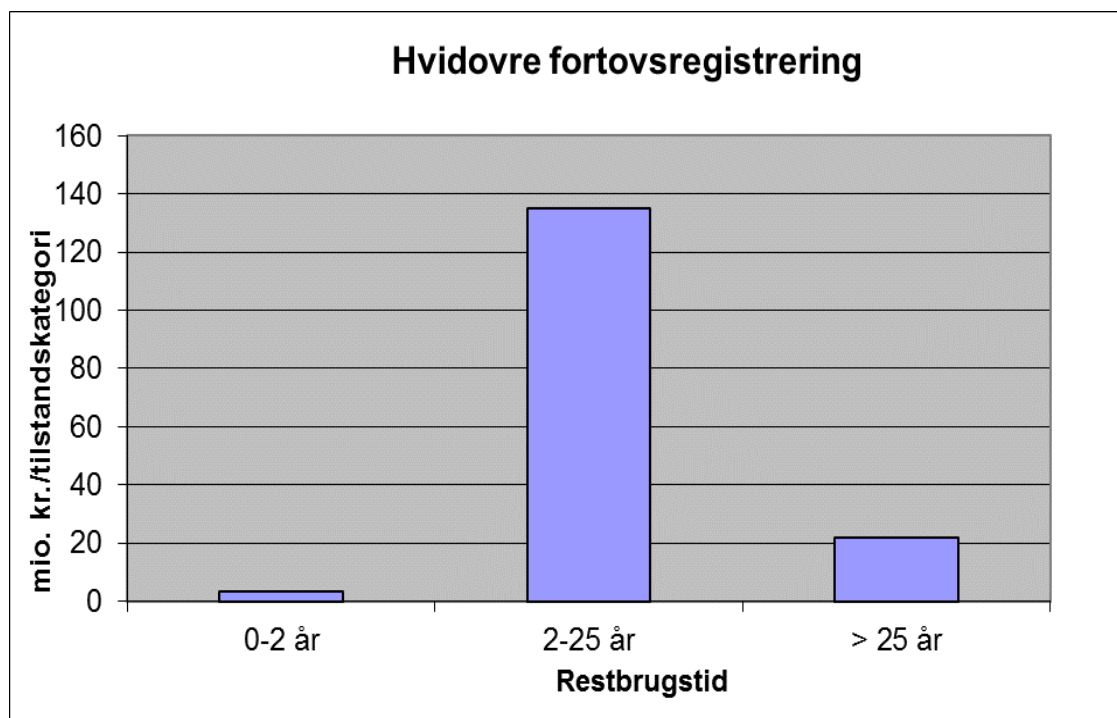
3.2.1 Investeringsplan

Nedenfor er vist et diagram med investeringsbehovet for hver af de tre fortovskategorier (restbrugstid).

I de første to år udbedres de alvorligste skader, nemlig skader for fortove i kategori "rød".

I de næste 23 år udbedres skader i den mellemste kategori, "gul".

I de efterfølgende 25 år udbedres skader i den bedste kategori, "grøn", dvs. fortove med lang holdbarhed før reparationsbehov.



Investeringsbehov i relation til den generelle skadesregistrering. Kr. ekskl. moms.

Af figuren ses, at det største investeringsbehov findes på de fortove, der har en restbrugstid på 2-25 år.

3.2.2 Samlet investeringsbehov

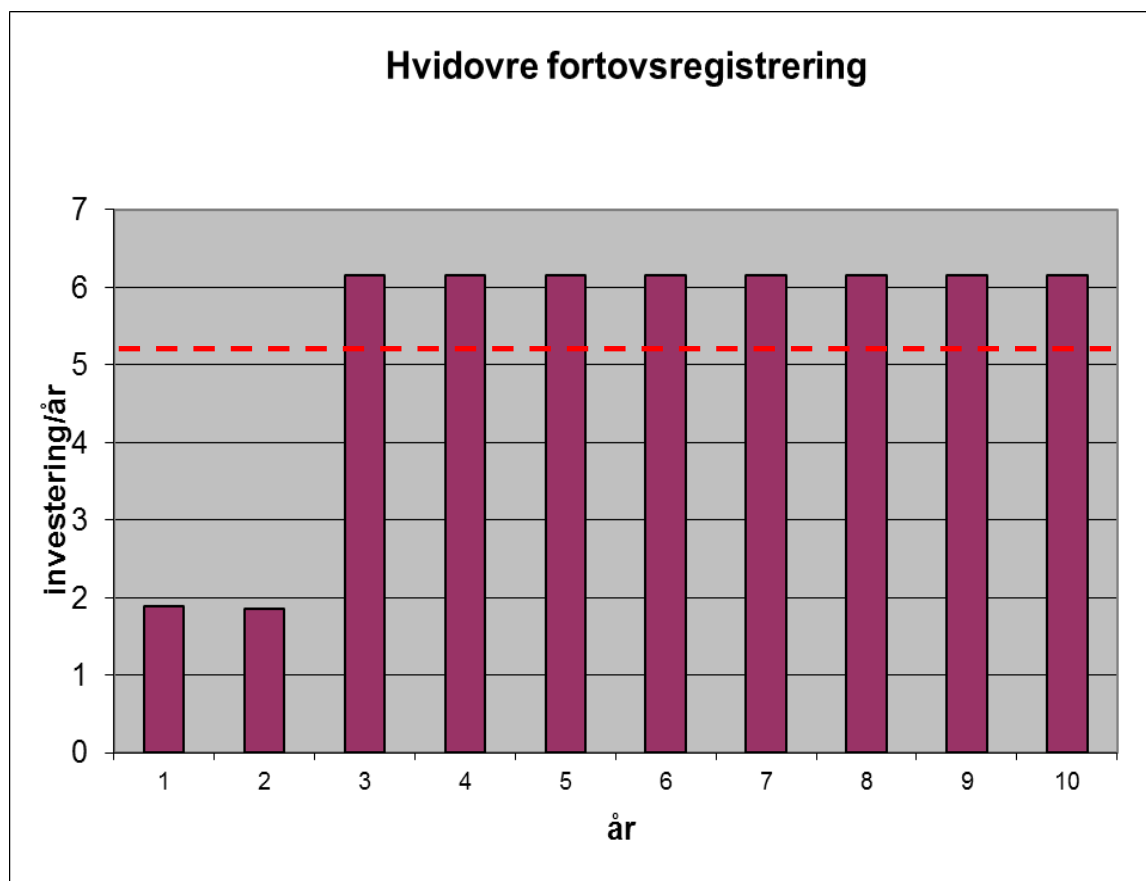
På baggrund af den gennemførte registrering kan det samlede investerings- og budgetbehov opgøres som vist i nedenstående tabel, hvor der er indarbejdet en indarbejdet en akutpulje, der skal dække omkostninger til skader opstår spontant og afledte omkostninger såsom asfaltforkanter (mellem fliser og kantsten ved kørebaner).

År	Akutte skader	Farlige Opspring	Mindre og større alvorlige skader	Akutupulje	Investeringer	I alt
2016	21.000	19.000	1.000.000	250.000	600.000	1.890.000
2017			1.000.000	250.000	600.000	1.850.000

2018 og hvert år i 23 år				250.000	5.900.000	6.150.000
2041 og hvert år i 25 år				250.000	900.000	1.150.000

Oversigt over det samlede investeringsbehov. Kr. ekskl. moms.

Den efterfølgende figur illustrerer investeringsbehovet fordelt over 10 år. Investeringsbehovet er baseret på de udførte registreringer, de skønnede priser for reparationer og en lineær nedbrydningsmodel.



Investeringsbehov de første 10 år. Kr. ekskl. moms.

Af figuren ses, at investeringsbehovet de første 2 år udgør ca. 2 mio. kr./år, hvorefter det stiger til ca. 6,1 mio. kr./år. Det gennemsnitlige investeringsbehov over 10 år (vist med punkteret linje) udgør ca. 5,2 mio. kr./år.

4 AFSLUTTENDE ANBEFALINGER

Ud fra en helhedsbetragtning og med udgangspunkt i en begrænset økonomi i Hvidovre Kommune anbefales følgende prioritering af midlerne:

- Budgettering af midler til opretning af akutte skader og farlige opspring. Dermed vil man få fjernet de skader, som udgør de største faremomenter og som kan være årsag til forsikringsager.
- Budgettering af midler til renovering af fortovsstrækninger med registrerede mindre og større alvorlige skader.
- Budgettering af "akutpulje" på ca. 250.000 kr. pr. år til opretning af de skader, som ikke er registreret, og som opstår spontant i løbet af året.
- Budgettering af midler til reparation af kommende skader.
- Iværksættelse af en ny tilstandsregistrering af fortovene efter 5 år, og udarbejdelse af en revideret opgørelse over budgetbehovet.
- Større fortovsstrækninger renoveres.

5 SAMMENLIGNING MED TILSTANDSREGISTRERING I 2010/2011

Ved sammenligning af tilstandsregistreringen i 2010/2011 og 2015/2016 bemærkes følgende:

- Registreringerne er i begge perioder udført ud fra den samme database for fortovsstrækninger, bortset fra en mindre strækning, der var registreret dobbelt i 2010/2011.
- Langt de fleste strækninger er registreret af samme person i begge perioder. Det betyder, at langt de fleste af registreringerne er udført på et ensartet grundlag.
- Registreringerne i 2010/2011 er primært udført i sommerhalvåret 2010, mens registreringerne i 2015/2016 er udført løbende hen over vinteren. Det betyder, at der kan være forskelle i tilstandene, idet f.eks. omfanget af revner og lunger kan være årstidsafhængige. Ligeledes kan omfanget af akutte skader og udbedringen heraf være årstidsafhængigt, hvorfor en sammenligning ikke umiddelbart kan ske på et ensartet grundlag.
- Enhedspriserne for reparationsarbejder er korrigeret i 2016 på følgende måde: Omfanget af arealer og nødvendige reparationsarbejder er revurderet. Således er reparationsomkostninger til asfaltborter/forkanter medregnet i 2015/2016 opgørelsen, hvilket ikke var tilfældet i 2010/2011. Endvidere er der korrigeret for prisudviklingen for tjenesteydelser samt bygge- og anlægspriser. Samlet set udgør denne udvikling ca. 19% over hele sammenligningsperioden på 5 år.
- Det disponerede beløb til akutte arbejder er øget fra 100.000 kr. pr. år til 250.000 kr. pr. år, til opretning af de skader, som ikke er registreret, men som opstår spontant i løbet af året. Det kan f.eks. være skjulte revner eller frostsprængninger, der endnu ikke har vist sig. Beløbet er erfaringsbaseret.

Sammenlignende konklusioner:

Omfanget af akutte skader og farlige opspring er faldet til næsten nul i forhold til 2010/2011, hvor omkostningerne til nødvendige reparationsarbejder blev opgjort til 225.000 kr.

Det samlede generelle skadesbillede er stort set uændret i forhold til 2010/2011. Der er hverken sket en forværring eller en forbedring i den generelle tilstand. Målt i dagens priser er der dog tale om en stigning i det samlede investeringsbehov.

Over en 10-årsperiode er det gennemsnitlige budgetbehov opgjort til 5,2 mio. kr. pr. år i dagens priser.

Omfanget af skader i tilstandskategori 2 (restbrugstid < 2 år) er næsten uændret. Investeringsbehovet er 2 mio. kr. pr. år i den kommende 2-års periode.

Omfanget af skader i tilstandskategori 1 (restbrugstid 2-23 år) er steget med 15% til i alt 141 mio. kr. fordelt over perioden 2-23 år, målt i dagens priser. Det er et udtryk for, at der er skader, hvor reparationsbehovet ”rykker nærmere”.

Omfanget af skader i tilstandskategori 0 (restbrugstid 25-50 år) er faldet med 1/3 til i alt 29 mio. kr. fordelt over perioden 25-50 år, målt i dagens priser. Det er et udtryk for, at en stor del af fortovene i den "gode" kategori er rykket ned i den "mellemgode" kategori.

6 FORTOVSKAPITAL

Som et supplement til rapportens beskrivelse af registrering af fortovene og vurdering af reparationsomkostningerne er der nedenfor skitseret en model for en overordnet beregning af værdien af fortovene. Her benyttes betegnelsen fortovskapital.

Der gøres opmærksom på, at modellen er meget overordnet, men den kan give en indikation af størrelsesordenen af det værditab, som opstår ved almindelig nedbrydning.

Metoden er baseret på en meget overordnet beregning af fortovenes samlede værdi, set i relation til fortovenes placering i tilstandskategorier ved den netop gennemførte fortovsregistrering.

Ca. 3 km af fortovene er beliggende i tilstandskategori 2, med en restbrugstid på 0-2 år.

Ca. 273 km af fortovene er beliggende i tilstandskategori 1, med en restbrugstid på 2-25 år.

Ca. 48 km af fortovene er beliggende i tilstandskategori 0, med en restbrugstid > 25 år. Der forudsættes en maksimal restbrugstid på 50 år. I praksis kan nogle fortove dog holde længere, afhængigt af bl.a. omfanget af løbende reparationer.

Beregningen er baseret på følgende forudsætninger:

- Fortovenes værditab er lineært.
- Værdien af løbende reparationer er ikke medregnet.
- Et nyt fortov kan holde i 50 år før en gennemgribende reovering er nødvendig.
- Alle fortovene i én tilstandskategori har samme gennemsnitlige restbrugstid. Eksempel: Et fortov, der tilhører tilstandskategori 2 (2-25 års restbrugstid) har en gennemsnitlig restbrugstid på 13,5 år. Værditabet opgøres til $(50-13,5 \text{ år})/50 \text{ år} = 73\%$ gange nyværdien.
- Værdien af nye fortove sættes til kr. 1.800 kr./m fortov. Enhedsprisen er en skønnet gennemsnitspris, baseret på erfaringer fra de senere års eksterne udførelse af brolæggeropgaver.

Med disse forudsætninger kan der foretages en overordnet beregning af fortovenes samlede værdi:

Kategori/ Restbrugs- tid	Gennemsnitlig restbrugstid	Fortovs- længde	Anlægs- pris (kr./m)	Nyværdi (kr.)	Værditab (% - kr.)	Fortovs- kapital (kr.)
Kategori 2: 0-2 år	1 år	3 km	1.800	5,4 mio.	98 % 5,3 mio.	0,1 mio.
Kategori 1: 2-25 år	13,5 år	273 km	1.800	491 mio.	73 % 359 mio.	132 mio.
Kategori 0: 25-50 år	37,5 år	48 km	1.800	86 mio.	25 % 22 mio.	64 mio.
I alt		324 km		582 mio.	386,3 mio.	196,1 mio.

Nyværdi, værditab og fortovskapital. Kr. ekskl. moms.

Tabellen viser, at nyværdien af fortovene kan opgøres til 582 mio. kr. i nuværende prisniveau.

Værdien er en del højere end ved tilstandsregistreringen i 2010/2011, hvor nyværdien blev beregnet til 488 mio. kr. Forskellen på ca. 19% skyldes en revurdering af omfanget af nødvendige arbejdsoperationer ved de enkelte reparationsarbejder og en generel opdatering af enhedspriserne i forhold til tjenesteydelser samt bygge- og anlægspriser.

Værditabet, som kan beregnes som investeringsbehovet for at nå op på nyværdien, er 386 mio. kr., svarende til 66 % af nyværdien målt i nuværende prisniveau.

I 2010/2011 blev værditabet beregnet til 295 mio. kr. med de daværende forudsætninger.

Den nuværende værdi, fortovskapitalen, kan beregnes til 196 mio. kr., svarende til 34 % af nyværdien målt i nuværende prisniveau.

I 2010/2011 blev fortovskapitalen beregnet til 193 mio. kr. med de daværende forudsætninger.

Umiddelbart kunne det se ud som om, at fortovskapitalen er øget marginalt, men ved korrektion for de anvendte forudsætninger og prisniveauet på i alt 19% ville den nuværende fortovskapital i niveau 2010/2011 være ca. 165 mio. kr. Det betyder, at kommunens fortove er blevet mindre værd i perioden, nemlig ca. 28 mio. kr. eller 5-6 mio. kr. pr. år på 5 år.

Bilagsoversigt:

Bilag 1 : Oversigtskort over veje.

Bilag 2 : Samlet tilstandsregistrering på fortovenes gangarealer (inkl. enhedspriser).

Bilag 3 : Investeringsbehov pr. skadestype.

Bilag 4 : Investeringsbehov pr. tilstandskategori.