

q624.21.004.5:
625.1 JBV Ved

Dato
2009-11-20

JERNBANEVERKET

VEDLIKEHOLDSBEHOV JERNBANEBRUER

Jernbaneverket
Biblioteket



1.1.2.2)

9 621.2.004,5 : 625,1 MBV Ved

Oppdragsgiver: Jernbaneverket
Oppdragsgivers repr.: Arne Vik

Oppdragsleder Rambøll: Rune Langstrand
Medarbeidere: Jon Halden, Arve Løvberg, Bo Sten
Oppdragsnummer: 2090239

Rev.	0
Dato	2009
Utar	RuL
Kont	BSt
God	JoH

Antal	
Rapp	22
Vedl	

Rambøll
Torgeir Vraas plass 4
Pb 2394 Strømsø
NO-3003 DRAMMEN
T +47 32 25 45 00
F +47 32 25 45 01
www.ramboll.no

INNHOOLD

1.	SAMMENDRAG	4
2.	PLAN FOR GJENNOMFØRING	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Beskrivelse av oppgaven	5
2.2.1	Grunnlagsdokumenter.....	5
2.2.2	Utførelse av oppgaven	5
3.	DATAGRUNNLAG / BRULISTER OG BANESTREKNINGER	7
3.1	Oversikt over rapporter.....	7
4.	BEREGNINGSMODELL	8
4.1	Beregning av vedlikeholdsmessig etterslep	8
4.1.1	Metode.....	8
4.1.2	Beregning av vedlikeholdsmessig etterslep	9
4.2	Beregning av fremtidige årlige vedlikeholdskostnader	10
4.2.1	Generelt om MOTIV	10
4.2.2	Beregning av fremtidige vedlikeholdskostnader fordelt på tiltak	10
5.	RESULTATER.....	11
5.1	Vedlikeholdsmessig etterslep, fordelt på tiltak.....	11
5.2	Vedlikeholdsmessig etterslep, fordelt pr banesjef	13
5.3	Vedlikeholdsmessig etterslep, summert pr banenummer	14
5.4	Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, fordelt på tiltak	17
5.5	Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, fordelt pr banesjef.....	19
5.6	Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, summert pr banenummer.....	20

1. SAMMENDRAG

Det er foretatt en beregning av vedlikeholdsmessig etterslep og en beregning av fremtidig vedlikeholdsbehov for jernbanebruene i Norge. Grunnlag for beregningene av vedlikeholdsmessig etterslep er sist utførte hovedinspeksjon. Det er regnet entreprisestkostnader. Det er ikke inkludert byggherrekostnader, prosjektering eller mva, noe som vanligvis utgjør et tillegg på 25 til 30%. Der det ikke foreligger inspeksjonsdata, er det beregnet gjennomsnittsverdier basert på de øvrige bruene.

Grunnlaget for beregning av fremtidig årlig vedlikeholdsbehov er vurderinger av normal skadeutvikling, enhetskostnader, mengder og gjentakelsesfrekvenser for de forskjellige tiltakene.

Beregningene har resultert i følgende verdier.

Vedlikeholdsmessig etterslep	kr	%
A Betongrehabilitering	133 000 000	8 %
B Overflatebehandling og reparasjon av stål	989 000 000	60 %
C Vedlikehold gangbane	12 000 000	1 %
D Vedlikehold rekkverk og gjerder	74 000 000	4 %
E Vedlikehold av steinmurer	43 000 000	3 %
F vedlikehold av lagre	47 000 000	3 %
G Utskifting/utstyr/maling	26 000 000	2 %
H Sporarbeider	144 000 000	9 %
I Rengjøring og krattrydding	14 000 000	1 %
J Inspeksjon	4 000 000	0 %
K Utskifting av bruer < 8 m	165 000 000	10 %
Summert	1 650 000 000	

Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov	kr	%
A Betongrehabilitering	6 000 000	4 %
B Overflatebehandling av stål	71 000 000	50 %
C Vedlikehold gangbane	1 000 000	1 %
D Vedlikehold rekkverk	4 000 000	3 %
E Vedlikehold av steinmurer	9 000 000	6 %
F Vedlikehold lagre	4 000 000	3 %
G Utskifting/utstyr/maling	1 000 000	1 %
H Sporarbeider	19 000 000	13 %
I Rengjøring og krattrydding	19 000 000	13 %
J Inspeksjon	3 000 000	2 %
K Utskifting av bruer < 8 m	5 000 000	4 %
Summert	142 000 000	

2. PLAN FOR GJENNOMFØRING

2.1 Bakgrunn

På oppdrag for Jernbaneverket har Rambøll Norge AS utført en beregning av fremtidig vedlikeholdsbehov. Arbeidet er utført i nært samarbeid med involverte avdelinger i Jernbaneverket. Disse avdelingene er "Bane Vedlikehold", "Bane Teknikk" og Banesjefens organisasjon.

Oppdraget ble startet opp i juni 2009 og avsluttet i november 2009.11.20

2.2 Beskrivelse av oppgaven

2.2.1 Grunnlagsdokumenter

2.2.1.1 Brulister fra Bane Data og inspeksjonsrapporter fra jernbaneverket

Arbeidene omfatter gjennomgang av 2789 jernbanebruer. Det skulle ikke foretas inspeksjoner i forbindelse med oppdraget. Alle vurderinger er gjort ut fra siste foretatte hovedinspeksjon på de respektive banestrekninger. Dokumentasjon av disse er overlevert Rambøll Norge AS i løpet av sommeren. Noe dokumentasjon er også hentet i rapporter utført av Rambøll Norge AS for jernbaneverket i form av rapporter som befinner seg i Rambølls kontorer.

Det foreligger ikke inspeksjonsdata for alle bruene. Der det ikke finnes inspeksjonsdata, er det enighet i prosjektet om at det riktigste man kan gjøre er å beregne et gjennomsnittlig kostnadsbilde fra de bruene man har data for. Snittverdiene er benyttet forholdsmessig i forhold til brulengde for de øvrige bruene. Bruer der heller ikke brulengde er angitt er tildelt en stykkpris, dvs det er også regnet ut en kostnad pr bru som benyttes der det ikke er angitt brulengde. For baner der vedlikeholdsbehovet hovedsakelig er beregnet med grunnlag i gjennomsnittsverdier må det påregnes betydelig usikkerhet når det gjelder de beregnede kostnadene.

Resultatene er sortert banevis i forhold til banesjefenes ansvarsområder.

Beregningsgrunnlaget omfatter bruene i linjen, ikke overgangsbruer. Det forekommer enkelte 0-verdier som følger av manglende mengdeangivelser i datagrunnlaget. Konsekvensen av denne mangelen er prosentvis lav i forhold til det totale kostnadsbildet.

2.2.2 Utførelse av oppgaven

2.2.2.1 Beregning av etterslep

Metode for beregning av etterslep baseres på tilstandsrapporter for bruene. Reparasjonsomfang og kostnadssetting av nødvendige tiltak er vurdert med grunnlag i disse. Det er vurdert, i den grad tilstrekkelig informasjon har vært tilgjengelig, type tiltak, mengder, enhetspriser og reparasjonsløsninger. Tiltakene er sortert etter hovedprosesser som angitt i kapittel 3 og tiltakene er priset med grunnlag i registrerte data. Prissetting av skader og tiltak er vurdert ut fra erfaringstall kombinert med Jernbaneverkets erfaringer knyttet til kostnader for anlegg på eller langs jernbane.

2.2.2.2 Beregning av fremtidige vedlikeholdskostnader

Metode for beregning av fremtidige vedlikeholdskostnader har tatt utgangspunkt i tilsvarende arbeider utført for vegbruer, og da spesielt tildelingsmodellen for vegnettet i Norge, MOTIV. Det området av MOTIV som omhandler beregningsmodeller og kostnadssetting for bruer og fergekaier har vært mest aktuelt for dette arbeidet.

Modellering av fremtidige vedlikeholdskostnader har tatt utgangspunkt i grunnlagsdata for bruene som lengde, bredde, brutype og byggemateriale etc.. Det er vurdert kostnader, mengder og gjentakelsesfrekvenser for å beregne årlige fremtidige vedlikeholdskostnader.

Fremtidige vedlikeholdskostnader avhenger også av forhold som bruas byggeår, beliggenhet (klima) og trafikkbelastning. Vårt datagrunnlags nøyaktighetsnivå tillater oss ikke å gå inn på slike vurderinger, men bør ligge til grunn for en eventuell beregning av restlevetid og anslått tidspunkt for utskifting for konstruksjonene. Jernbanen har allerede bruer i funksjon som snart passerer 100 års bruk, bl.a. på Bergensbanen, og disse er fremdeles tiltenkt en funksjon i banestrekningen.

3. DATAGRUNNLAG / BRULISTER OG BANESTREKNINGER

3.1 Oversikt over rapporter

Vedlikeholdsmessig etterslep er beregnet ut fra skadedata som er rapportert i følgende inspeksjonsrapporter:

<u>Rapportnavn</u>	<u>Bane</u>	<u>Strekning</u>
Hovedinspeksjon av bruer 2004	1830	
Hovedinspeksjon av bruer 2004	1820	
Hovedinspeksjon av bruer 2004	1560	
Hovedinspeksjon av bruer 2004	1510	
Hovedinspeksjon av bruer 2007	1800	Hjuksebø-Notodden
Hovedinspeksjon av bruer Region Øst 2007	Hovedbanen	Bruer i Oslo
Hovedinspeksjon av bruer 2002	2000	Naksjø - Nelaug
Hovedinspeksjon av bruer 2004	1560	
Hovedinspeksjon av bruer i Region Øst 2008		
Hovedinspeksjon av bruer på Bergensbanen 2003 del 1		
Hovedinspeksjon av bruer på Bergensbanen 2003 del 2		
Hovedinspeksjon av bruer på Sørlandsbanen 2001, del 1		
Hovedinspeksjon av bruer på Sørlandsbanen 2001, bok 2		
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2003, JBV Region Sør	1650	Hokksund - Kongsberg
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2003, JBV Region Sør	1420	Asker - Drammen
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2003, JBV Region Sør	1421	Drammen Asker
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2003, JBV Region Sør	1600	Drammen Hokksund
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	1660	Kongsberg Hjuksebø
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	1680	Hønefoss - Haversting
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	1630	Hønefoss - Bergermoen
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	670	Roa - Hønefoss
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	1610	Hokksund - Hønefoss
Hovedinspeksjon av jernbanebruer og overgangsbruer 2002, JBV Region Sør	1650	Hokksund - Kongsberg
Hovedinspeksjon av bruer på Jærbanen 2000		
Bruinspeksjon i Region Nord 2008, Solørbanen		Kongsvinger - Elverum
Hovedinspeksjon av bruer på Rørosbanen 2006, del 1 og del 2		Rustad - Støren
Bruinspeksjon i Region Nord 2008, Rørosbanen		Hamar - Rustad
Hovedinspeksjon av bruer på Nordlandsbanen 2003		Nordlandsbanen str. 7
Hovedinspeksjon av bruer Region Nord 2008	1310	
Hovedinspeksjon av bruer i Region Nord 2008	1320	Nordlandsbanen
Hovedinspeksjon av bruer i Region Nord 2008	1321	Nordlandsbanen
Hovedinspeksjon av bruer BRNBTB 2008		Dombås-Trondheim
Hovedinspeksjon av bruer BRNBTB 2008, JBV Region Nord	1200 + 1300	Trondheim - Levanger
Hovedinspeksjon av bruer BRNBTB 2008, JBV Region Nord	Meråkerbanen	Hell - Storlien
Hovedinspeksjon av bruer BRNBTB 2008, JBV Region Nord	1300	Levanger Steinkjer
Bruer langs Ofotbanen, hovedinspeksjon tilstandskontroll Jernbaneverket 15. november 2006 Nordlandsbanen		

4. BEREGNINGSMODELL

4.1 Beregning av vedlikeholdsmessig etterslep

4.1.1 Metode

Vedlikeholdsmessig etterslep inkluderer alle vedlikeholdstiltak eks. fornyelse, dvs utskifting av ri bru hvor levetiden er brukt opp.

Objekter det skal beregnes etterslep for vurderes ut fra rapport fra siste hovedinspeksjon, og de skader som er rapportert. Ut fra denne blir det beregnet et reparasjonsomfang i den grad det er mulig. Der det ikke er angitt mengder, blir disse antatt i forhold til kjente tilsvarende konstruksjoner og mengder fra tilsvarende skader med kjent omfang. Det faglige skjønn vil være avgjørende for vurdering av aktuelle mengder.

Det er ikke tatt hensyn til hvilket år inspeksjonen ble foretatt. Det er ikke lagt til noe for evt. økende alvorlighetsgrad av registrerte skader siden inspeksjonen ble foretatt. Skader som er reparert (der dette er merket av i rapportene) er det ikke beregnet kostnader for.

En mulig korleksjon av tallet for vedlikeholdsmessig etterslep, kan være å trekke fra verdiene av utført bruvedlikehold fra inspeksjonene ble utført til i dag. Det ble besluttet å ikke korrigere for dette i overensstemmelse med oppdragsgiver.

For senere arbeider bør det også vurderes om for eksempel mengder og overflatearealer for mer enn stål bør være en del av forvaltningsdatabasen for jernbanebruene. Ved å bygge opp en mer detaljert elementbasert brudatabase for forvaltning av jernbanebruene, vil det være mulig å angi kostnader for tiltak i forhold til behov for oppgradering og reparasjoner med større presisjon enn det er mulig i dag.

Ang. prisnivå: Enhetspriser er beregnet ut fra markedspriser i 2009. Det er besluttet ikke å ta med byggherrekostnader, mva eller prosjektering. Prisene som er brukt er entreprisekostnader eks mva.

De beregnede kostnader for etterslep og fremtidig årlig vedlikehold er delt inn etter følgende vedlikeholdsoppgaver.

A Betongrehabilitering

B Overflatebehandling av stål

C Vedlikehold gangbane

D Vedlikehold rekkverk

E Vedlikehold av steinmurer

F Vedlikehold lagre

G Utskifting (av mindre elementer) / utstyr / maling (rep. av grafitti)

H Sporarbeider

I Rengjøring og krattrydding

J Inspeksjon

K Utskifting av bruer < 8 m

4.1.2 Beregning av vedlikeholdsmessig etterslep

Vedlikeholdsmessig etterslep beregnes fordelt på vedlikeholdsoppgaver som definert under.

4.1.2.1 A Betongrehabilitering

Betongareal * %-vis ødelagt betongareal * kr 7500,-/m² rehabilitert betong

4.1.2.2 B Overflatebehandling av stål

Stålareal * %-vis overflate som må overflatebehandles * enhetspris for overflatebehandling pr m².

Enhetspris for overflatebehandling: kr 2500/m² med kontaktledning, kr 2200/m² uten kontaktledning. Det er ikke KL på Solørbanen, Rørosbanen, Raumabanen, Stavne Leangenbanen, Nordlandsbanen, Meråkerbanen og Namsosbanen.

Posten inkluderer også overflatebehandling av rekkverk

4.1.2.3 C Vedlikehold gangbane

%-vis ødelagt gangbane * gangbaneareal * kr 600/m² vedlikeholdt gangbane

4.1.2.4 D Vedlikehold rekkverk

%-vis ødelagt rekkverk * lengde rekkverk * kr 2500 /Lm utskiftet eller reparert rekkverk.

Overflatebehandling av rekkverk tas med under "B Overflatebehandling av stål".

4.1.2.5 E Vedlikehold av steinmurer

%-vis ødelagt areal steinmur * areal steinmur (det er regnet i snitt 60 m² pr landkar) * kr 2500/m² reparert eller vedlikeholdt steinmur.

4.1.2.6 F Vedlikehold lagre

Antall nødv. nye understøper * kr 30.000,- / stk +

antall nødv. nye lagre * 30.000 /stk

4.1.2.7 G Utskifting/utstyr/maling

Behov for utskifting av kabelkanal, skilt, overmaling av grafitti og annet som ikke dekkes under de andre postene. Angis hovedsakelig som rundsummer.

4.1.2.8 H Sporarbeider

%-vis ødelagte sviller * Antall sviller * kr 8.250,- / utskiftet svill +

evt. behov for utskifting eller nye ledeskinner med kr 5000,- / m bru +

evt. behov for innfesting eller nye hakebolter og annet knyttet til innfesting av svillene på brua

4.1.2.9 I Rengjøring og krattrydding

Satt som RundSum ut fra brulengde og omfang av arbeidene. Varierer fra kr 5000,- / bru til kr. 50.000,- for bruene med størst behov for tiltak.

4.1.2.10 J Inspeksjon

Satt som RundSum ut fra hva som er angitt i inspeksjonsrapport. Varierer fra en liten kostnad for utvidet oppfølging og opp til spesialinspeksjon med prøvetaking.

4.1.2.11 K Utskifting av bruer < 8 m

Stålbjelkebruer kortere enn 8 m blir ikke overflatebehandlet, men skiftes ut. Det regnes en gjennomsnittskostnad på kr 1 mill pr bru. JBV overflatebehandler ikke stålbruer kortere enn 8 m, da kostnaden for overflatebehandling er høy, og bruene gir ofte problemer i forhold til sporjustering

4.2 Beregning av fremtidige årlige vedlikeholdskostnader

4.2.1 Generelt om MOTIV

Det er brukt tilsvarende beregningsmodell som vegvesenet bruker for vegsystem og bruer, MOTIV, metode over tildeling i vegsystemet. Tiltakene grupperes som for vedlikeholdsmessig etterslep.

MOTIV baserer seg på overflater, enhetskostnader for reparasjon av disse og erfaringsmessige gjentakelsesfrekvenser.

4.2.2 Beregning av fremtidige vedlikeholdskostnader fordelt på tiltak

A Betongrehabilitering

10% av betongarealet * kr 7500,-/m² rehabilitert betong * tiltaksfrekvens (hvert 40. år)

4.2.2.1 B Overflatebehandling av stål

Stålareal * enhetspris for overflatebehandling pr m² * tiltaksfrekvens (hvert 20. år)

Enhetspris for overflatebehandling: kr 2500/m² med kontaktledning, kr 2200/m² uten kontaktledning.

4.2.2.2 C Vedlikehold gangbane

Gangbanareal * kr 600/m² vedlikeholdt gangbane * tiltaksfrekvens (hvert 50. år)

4.2.2.3 D Vedlikehold rekkverk

Lengde rekkverk * kr 2500 /Lm utskiftet eller reparert (evt. også overflatebehandlet) rekkverk * tiltaksfrekvens (hvert 50. år)

4.2.2.4 E Vedlikehold av steinmurer

(Areal steinmur + areal steinbue (det er regnet i snitt 60 m² pr landkar)) * kr 2500/m² reparert eller vedlikeholdt steinmur * tiltaksfrekvens (hvert 50. år)

4.2.2.5 F Vedlikehold lagre

Antall lagre * kr 30.000,- / stk * tiltaksfrekvens (hvert 50. år). Antall lagre er vurdert ut fra antall akser og brubilder i skaderapportene.

4.2.2.6 G Utskifting/utstyr/maling

Behov for utskifting av kabelkanal, skilt, overmaling settes til 1 mill kr pr år fordelt på bruene etter lengde.

4.2.2.7 H Sporarbeider

Antall sviller * kr 8.250,- / utskiftet svill * tiltaksfrekvens (hvert 40. år). Svilleavstand 0,4 m. Enhetsprisen tilsvarer et veid gjennomsnitt for enhetspris for stikkskifte av sviller kr 10.000,- pr stk og full utskifting til kr 7500,- pr stk.

4.2.2.8 I Rengjøring og krattrydding

(Oppmøtepris kr 5000,- + (Bruareal + areal lageravsatser) * kr 17/m²) * tiltaksfrekvens (hvert år)

4.2.2.9 J Inspeksjon

Enkel inspeksjon 5 av 6 år, tiltaksfrekvens 0,83, kr 5/m², grunnpris kr 500,-/bru

Hovedinspeksjon hvert 6. år, tiltaksfrekvens 0,17, kr 7/m², grunnpris kr 1000,-/bru

Formel: (500 + (bruareal * kr 5/m²)) * 0,83 + (1000 + (bruareal * kr 7/m²)) * 0,17

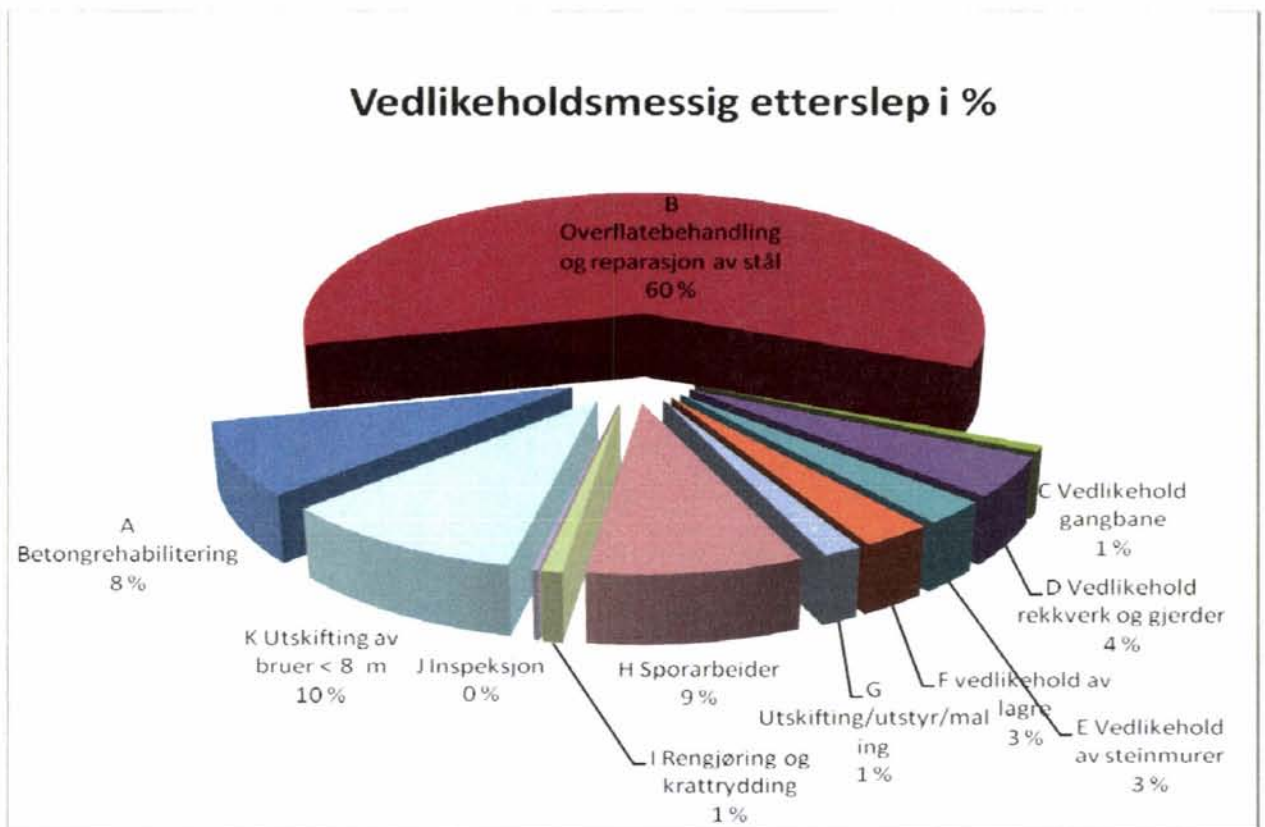
4.2.2.10 K Utskifting av bruer < 8 m

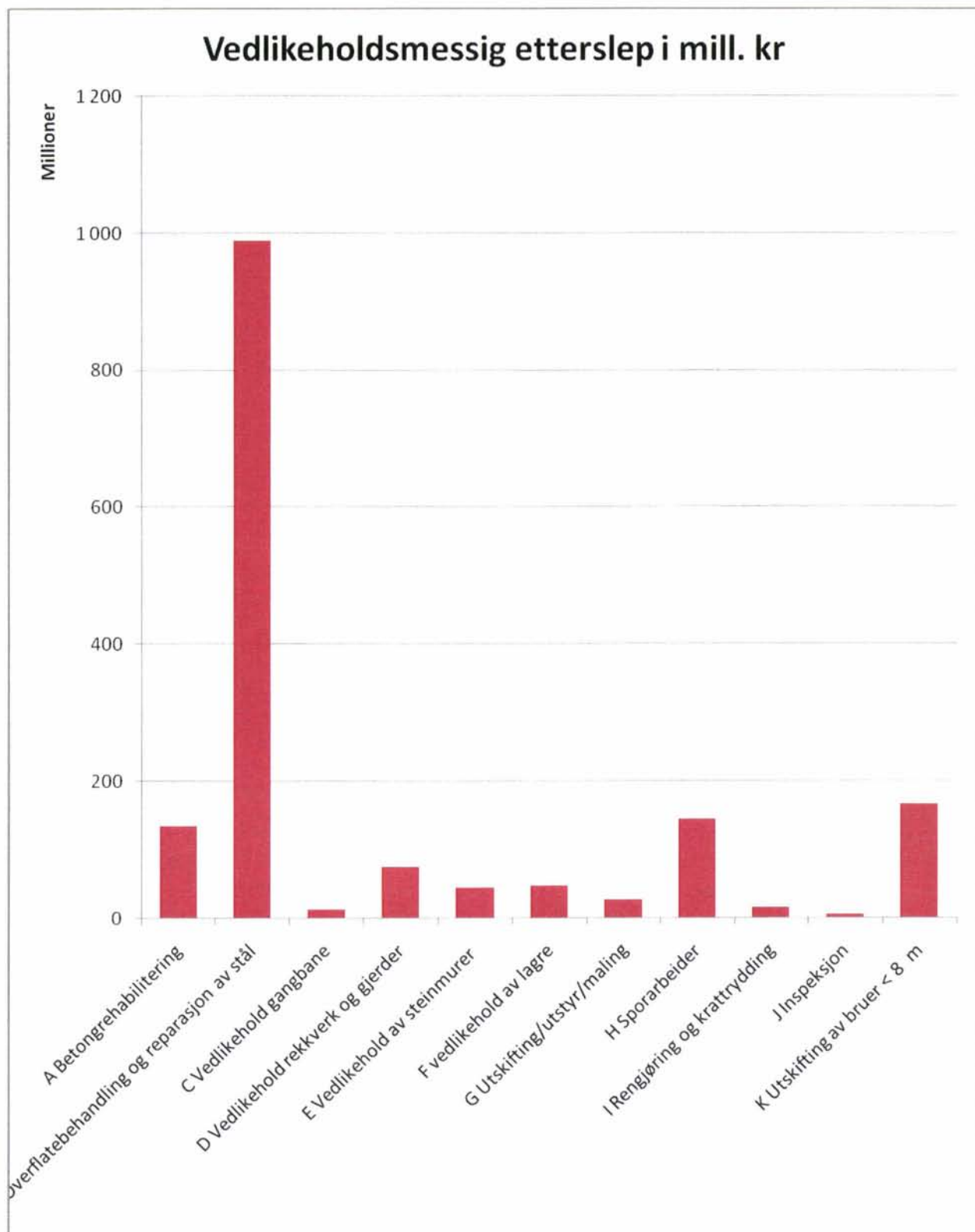
Det antas en utskifting på 5 bruer pr år. Dette gir en antatt årlig kostnad på 5 mill kr pr år fordelt på bruene etter lengde.

5. RESULTATER

5.1 Vedlikeholdsmessig etterslep, fordelt på tiltak

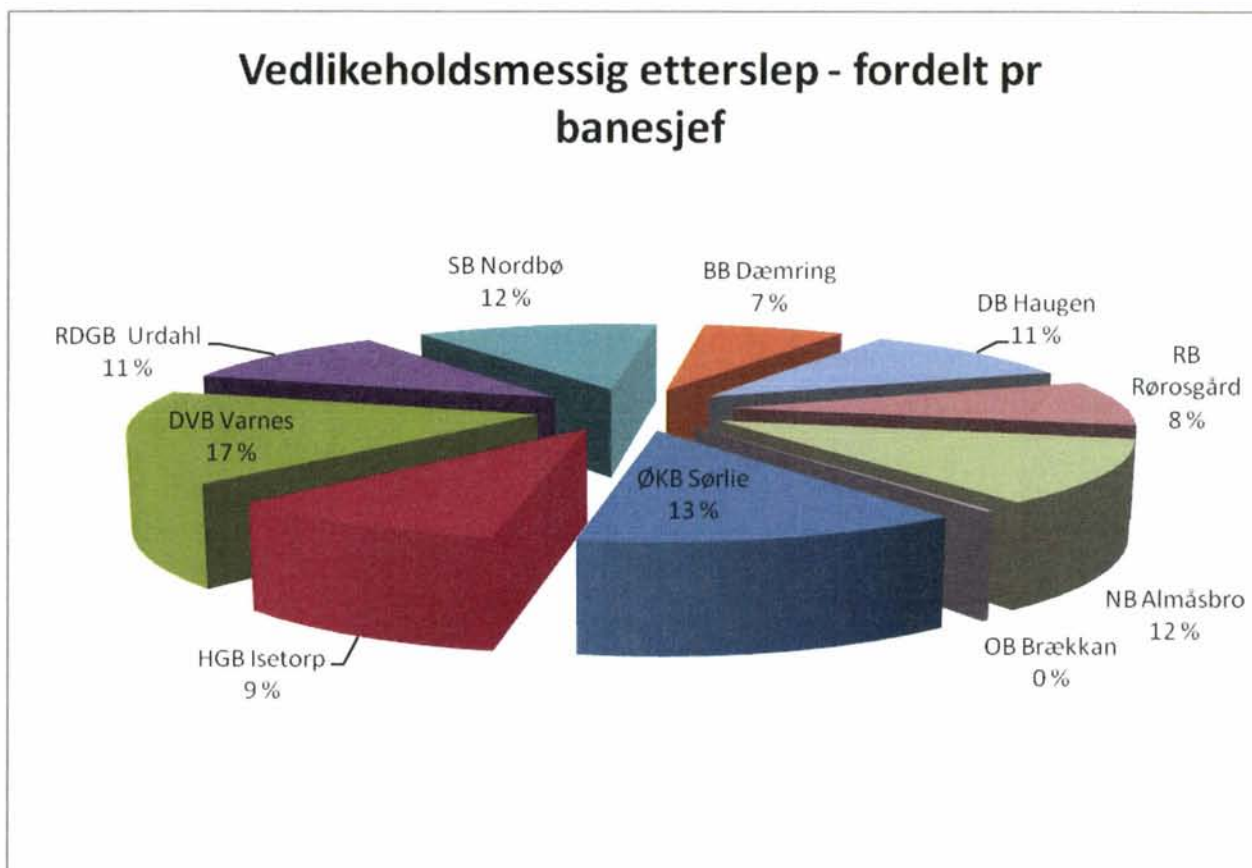
Vedlikeholdsmessig etterslep	kr	%
A Betongrehabilitering	133 000 000	8,1 %
B Overflatebehandling og reparasjon av stål	989 000 000	59,9 %
C Vedlikehold gangbane	12 000 000	0,7 %
D Vedlikehold rekkverk og gjerder	74 000 000	4,5 %
E Vedlikehold av steinmur	43 000 000	2,6 %
F vedlikehold av lagre	47 000 000	2,8 %
G Utskifting/utstyr/maling	26 000 000	1,6 %
H Sporarbeider	144 000 000	8,7 %
I Rengjøring og krattrydding	14 000 000	0,8 %
J Inspeksjon	4 000 000	0,2 %
K Utskifting av bruer < 8 m	165 000 000	10,0 %
Summert	1 650 000 000	





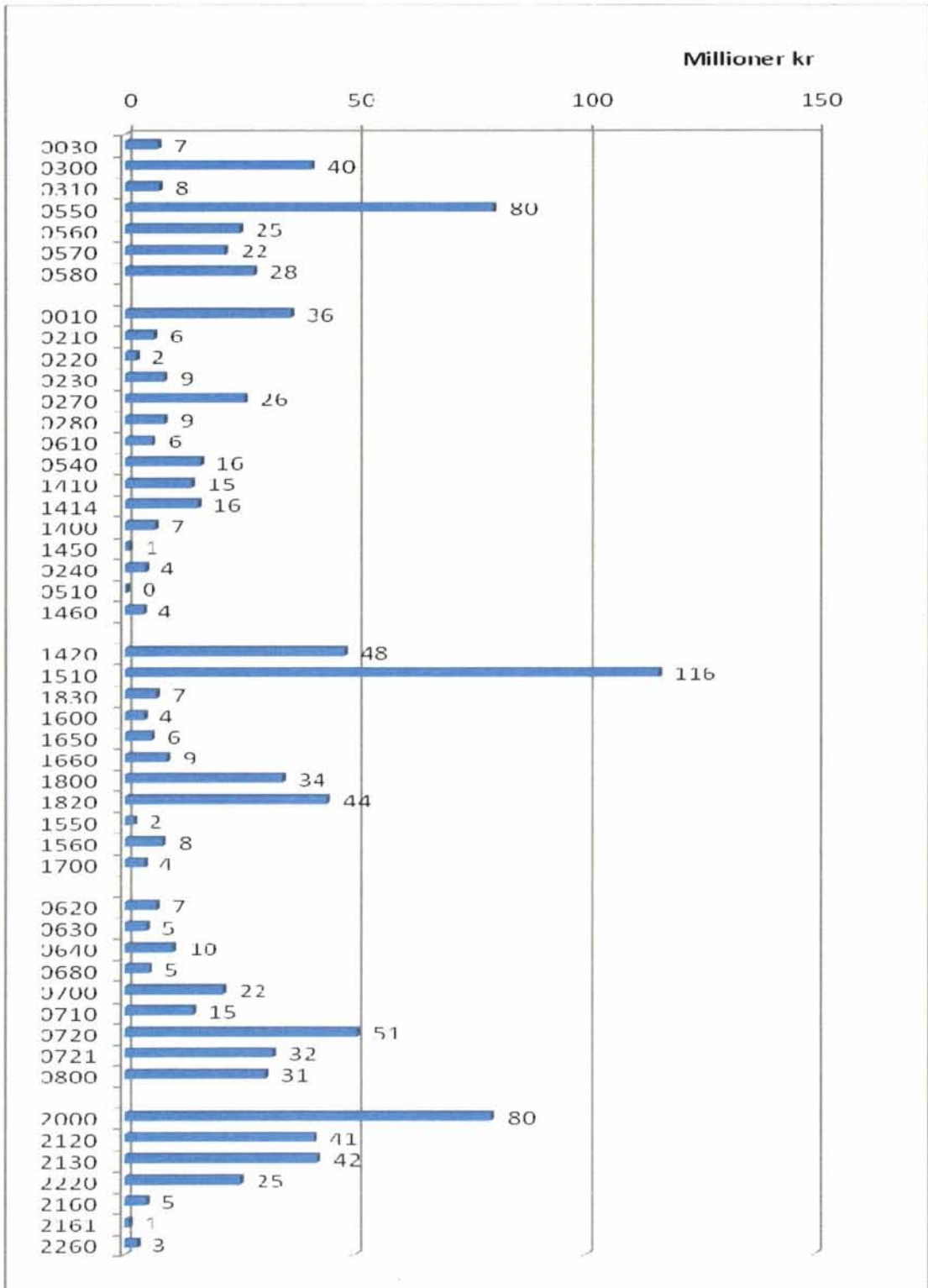
5.2 Vedlikeholdsmessig etterslep, fordelt pr banesjef

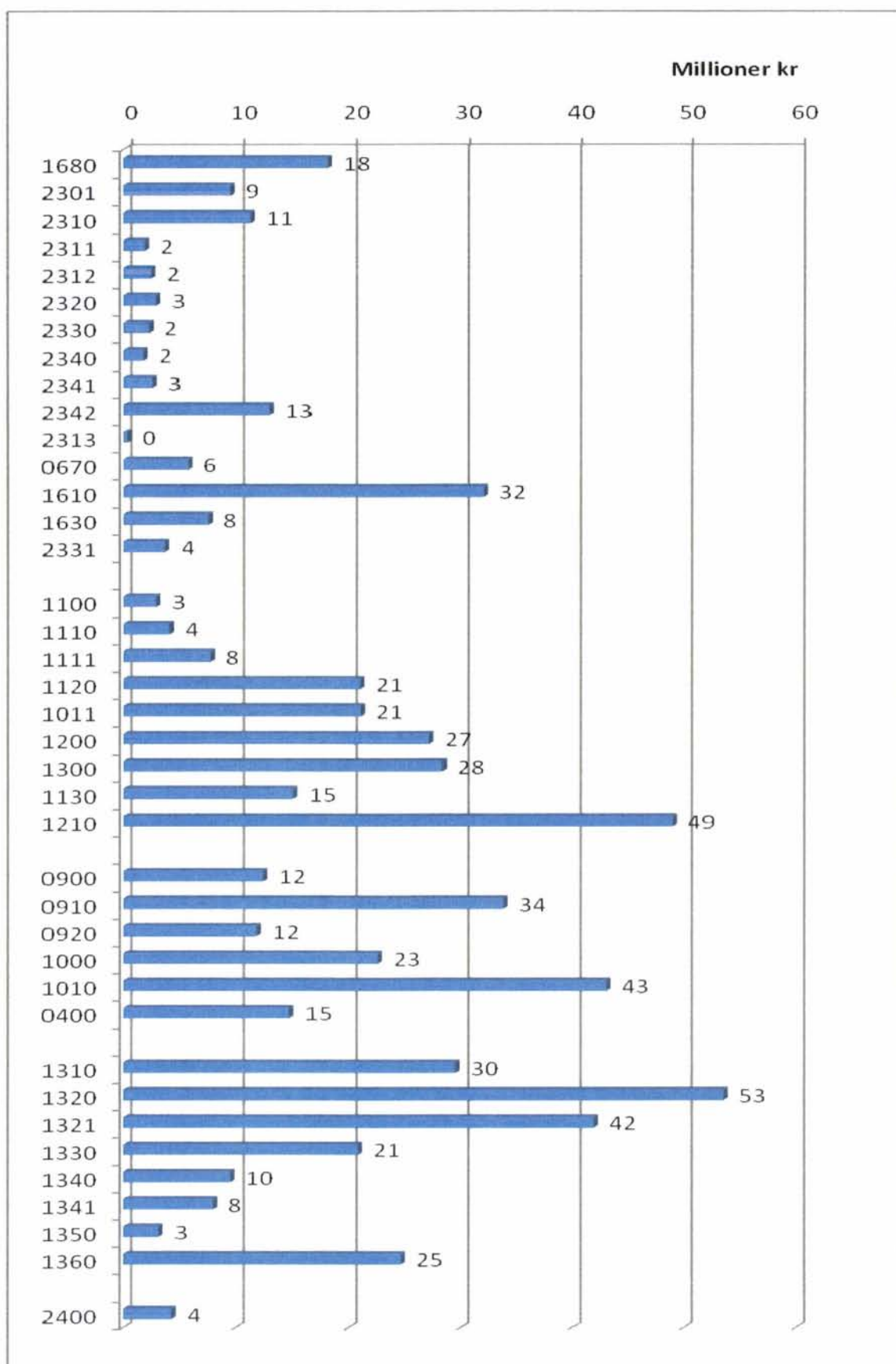
Banesjef	Sum etterslep	%
ØKB Sørлие	210 000 000	12,7 %
HGB Isetorp	158 000 000	9,6 %
DVB Varnes	283 000 000	17,2 %
RDGB Urdahl	177 000 000	10,7 %
SB Nordbø	196 000 000	11,9 %
BB Dæmring	115 000 000	7,0 %
DB Haugen	177 000 000	10,7 %
RB Rørosgård	138 000 000	8,4 %
NB Almåsbro	191 000 000	11,6 %
OB Brækkan	4 000 000	0,2 %
	1 650 000 000	



5.3 Vedlikeholdsmessig etterslep, summert pr banenummer

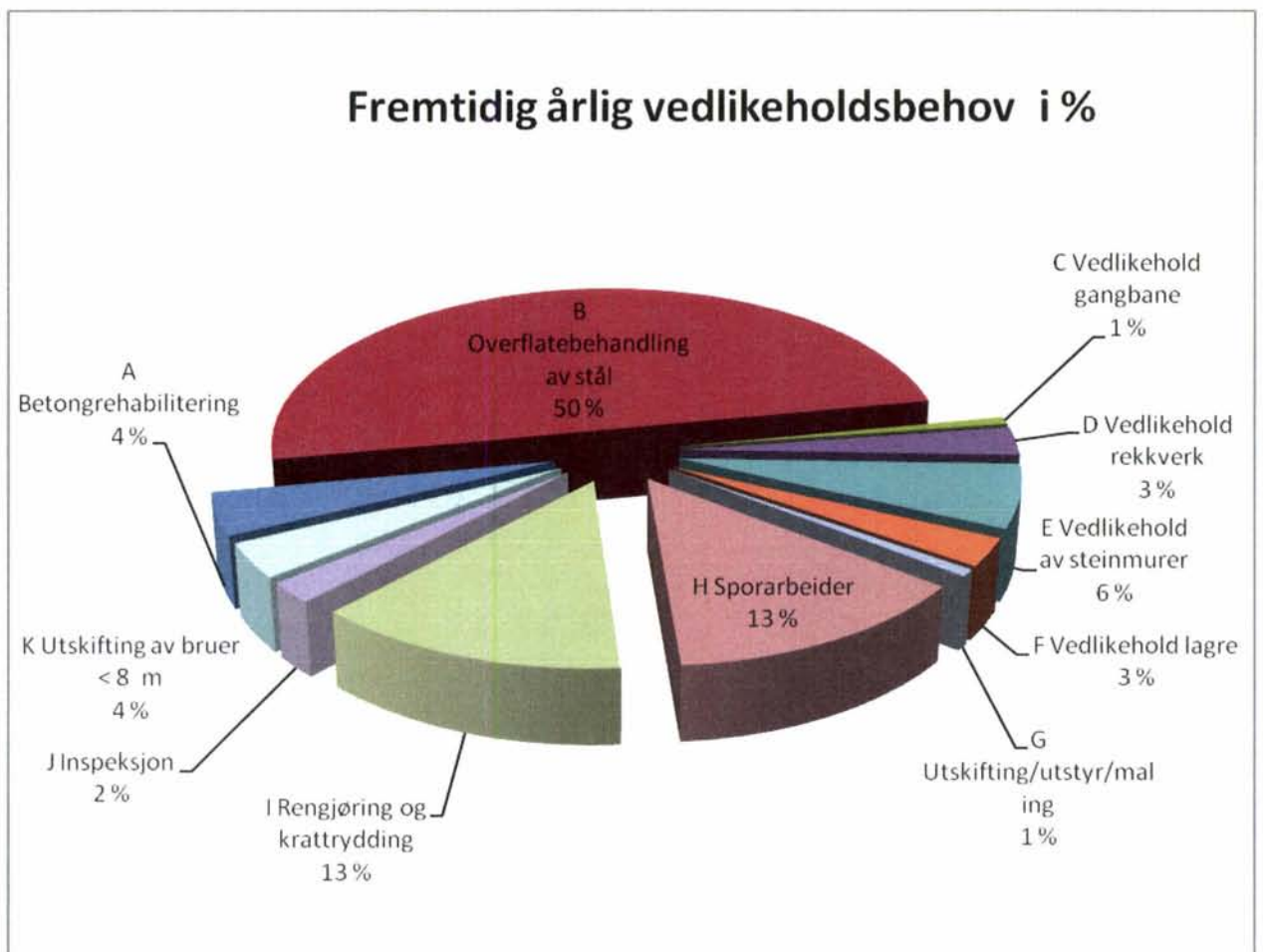
Datagrunnlag følger etter oversikter for vedlikeholdsmessig etterslep.

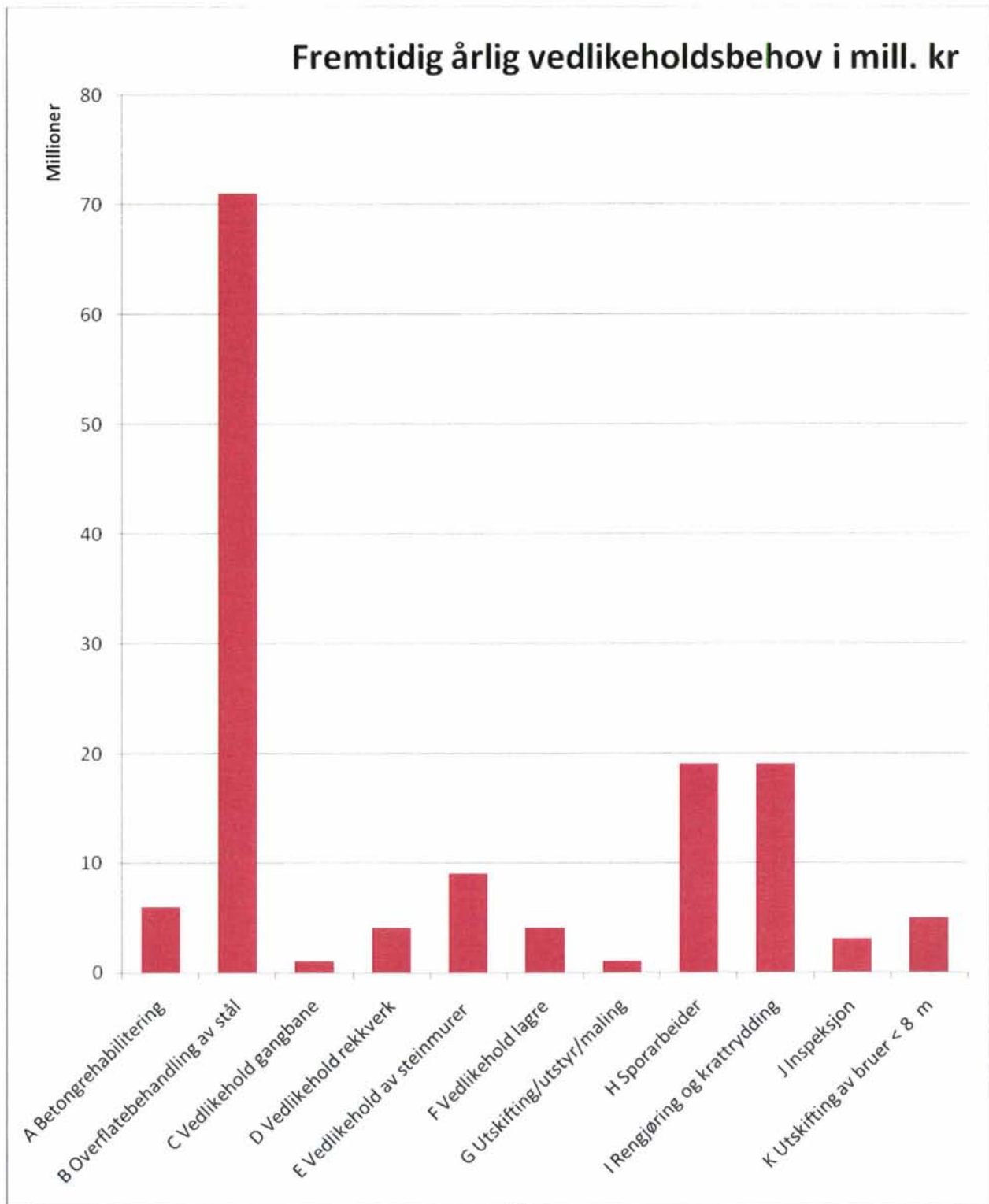




5.4 Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, fordelt på tiltak

Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov	kr	%
A Betongrehabilitering	6 000 000	4,2 %
B Overflatebehandling av stål	71 000 000	50,0 %
C Vedlikehold gangbane	1 000 000	0,7 %
D Vedlikehold rekkverk	4 000 000	2,8 %
E Vedlikehold av steinmurer	9 000 000	6,3 %
F Vedlikehold lagre	4 000 000	2,8 %
G Utskifting/utstyr/maling	1 000 000	0,7 %
H Sporarbeider	19 000 000	13,4 %
I Rengjøring og krattrydding	19 000 000	13,4 %
J Inspeksjon	3 000 000	2,1 %
K Utskifting av bruer < 8 m	5 000 000	3,5 %
Summert	142 000 000	

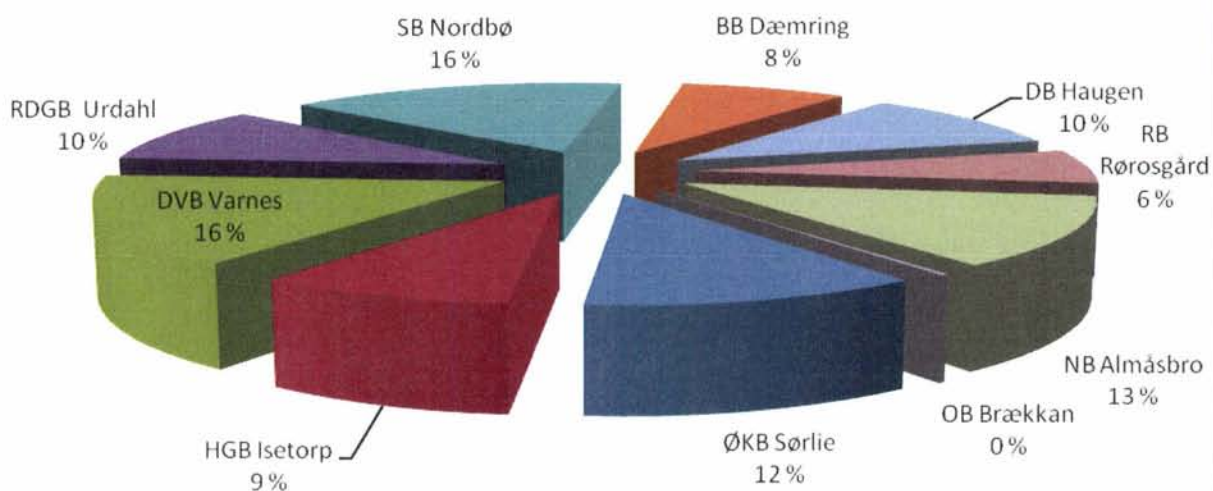




5.5 Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, fordelt pr banesjef

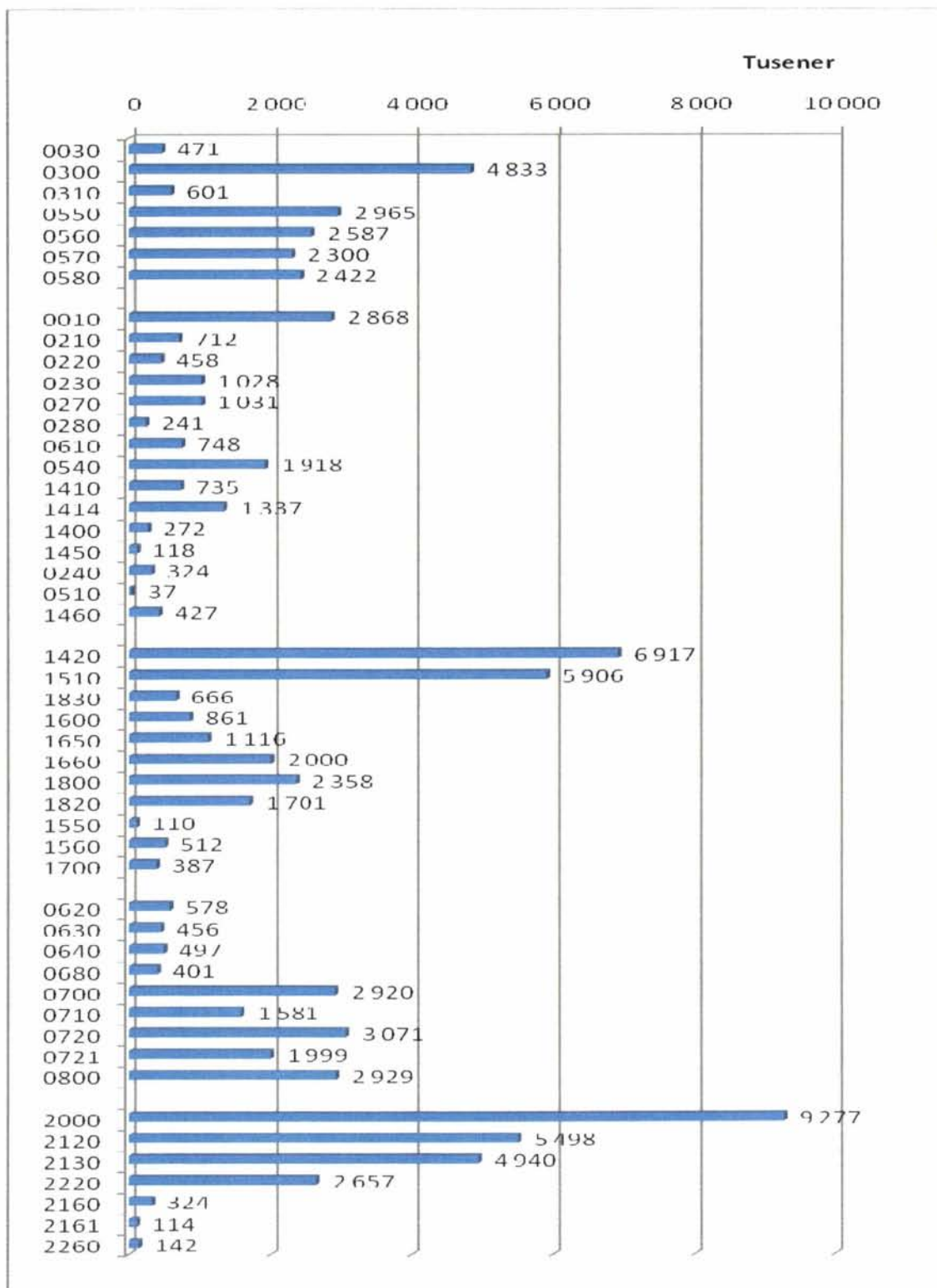
Banesjef	Sum fremtidig årlig vedlikehold	%
ØKB Sørлие	16 000 000	11,3 %
HGB Isetorp	12 000 000	8,5 %
DVB Varnes	23 000 000	16,3 %
RDGB Urdahl	14 000 000	9,9 %
SB Nordbø	23 000 000	16,3 %
BB Dæmring	11 000 000	7,8 %
DB Haugen	15 000 000	10,6 %
RB Rørosgård	9 000 000	6,4 %
NB Almåsbro	18 000 000	12,8 %
OB Brækkan	370 000	0,3 %
Summert pr år	141 000 000	

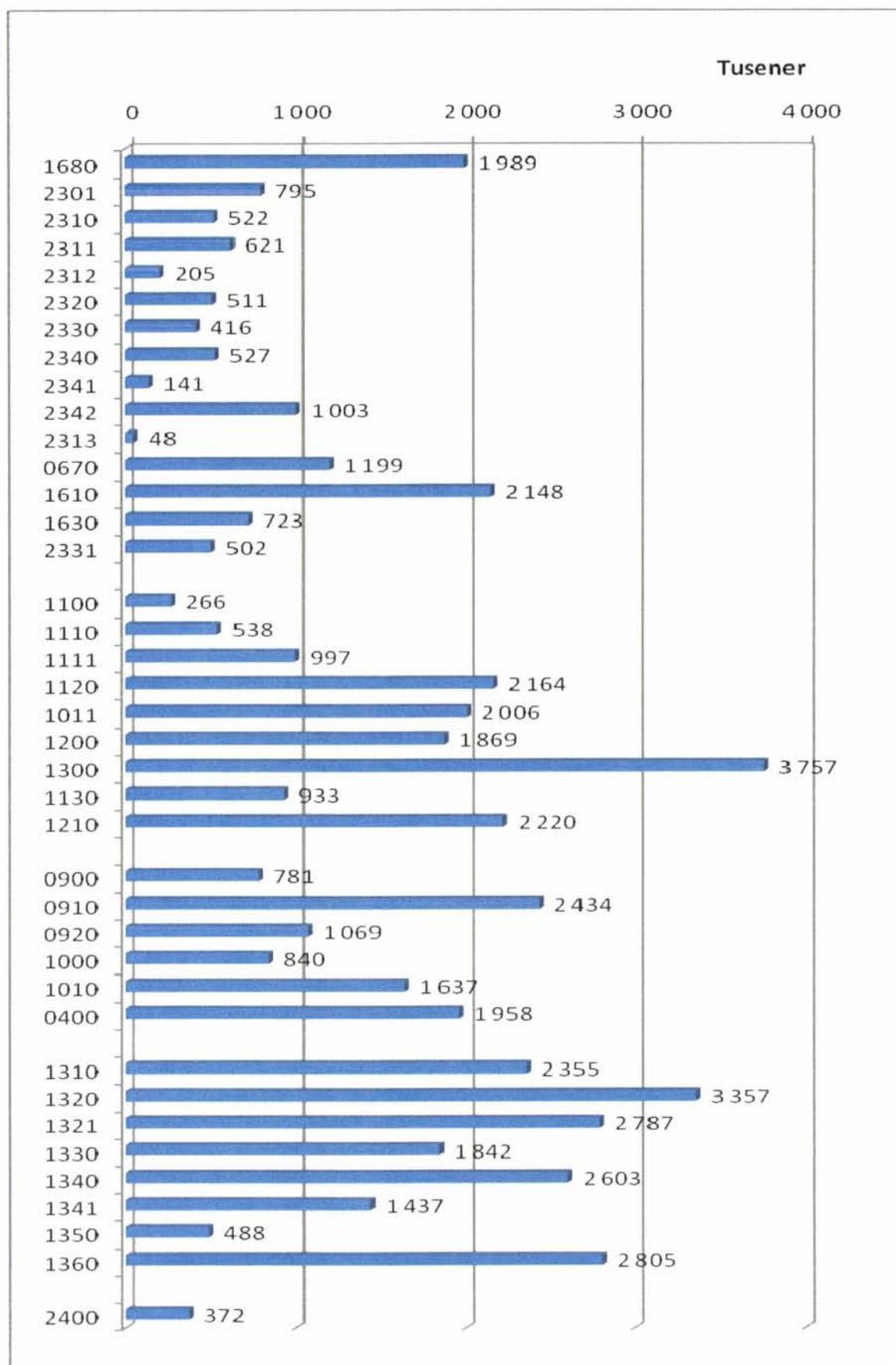
Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov - fordelt pr banesjef



5.6 Fremtidig årlig vedlikeholdsbehov, summert pr banenummer

Datagrunnlag følger etter oversikter for fremtidig årlig vedlikeholdsbehov.





JERNBANEVERKET
BIBLIOTEKET



10TU00137